

6

1941

СВЯЗЬИЗДАТ

Содержание

На обложке: Схема установки ветродвигателя ВИСХОМ РД-1,5

ВНИМАНИЮ ПОДПИСЧИКОВ
журнала „Радиофронт"

По всем вопросам, связанным с подпиской и экспедированием журнала (продление подписки, изменение адреса, неполучение номеров и т. д.), следует обращаться в местное почтовое отделение.

Издательство Связьиздат и редакция журнала „Радиофронт" непосредственно подписку на журнал не принимают.

Денежные переводы на подписку, поступающие в издательство или редакцию, не принимаются и возвращаются обратно.

К СВЕДЕНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

Все номера журнала „Радиофронт" за прошлые годы полностью распроданы.

Заказы на высылку отдельных номеров или комплектов за текущий год не принимаются.

К сведению авторов

Рукописи, присылаемые в редакцию, должны быть написаны на машинке или чернилами четко от руки на одной стороне листа. Чертежи сдаются в виде эскизов. Каждый рисунок или чертеж должен иметь подпись. Редакция оставляет за собой право сокращения и редакционного изменения статей. В каждой статье должны быть указаны полностью фамилия, имя и отчество автора и точный адрес.

Адрес редакции журнала „Радиофронт" —
Москва, Петровка, 12.
Телефон: К 1-67-65, К 4-72-81,



Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



ОРГАН ВСЕСОЮЗНОГО КОМИТЕТА ПО РАДИОФИКАЦИИ И РАДИОВЕЩАНИЮ ПРИ СНК СССР

№ 6
1941

Год издания XVII

МАССОВЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ СОВЕТСКОГО РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВА

К новым победам социалистической промышленности и транспорта

Решения XVIII Всесоюзной конференции ВКП(б), утвержденные Пленумом ЦК ВКП(б), имеют исключительно важное значение для дальнейшего развития социалистического хозяйства. Конференция определила задачи партийных организаций в области промышленности и транспорта, подвела хозяйственные итоги 1940 г., одобрила принятый ЦК ВКП(б) и СНК СССР государственный план развития народного хозяйства СССР на 1941 г., вынесла решения по организационным вопросам. Все решения XVIII Всесоюзной конференции ВКП(б) направлены на укрепление экономической и оборонной мощи нашей великой Родины. В них воплощены указания товарища Сталина о дальнейшем подъеме нашей промышленности, росте производительности труда, усовершенствовании техники.

Плановое социалистическое хозяйство СССР неуклонно растет из года в год. Ни экономический кризис в странах капитализма, ни вторая империалистическая война не могут остановить развитие нашего народного хозяйства. В 1940 г. наша страна значительно продвинулась вперед в решении народнохозяйственных задач третьей сталинской пятилетки. Продукция социалистической промышленности выросла за 1940 г. на 13,6 миллиарда рублей (на 11% против 1939 г.), а за три года третьей пятилетки с 95,5 миллиарда рублей в 1937 г. до 137,5 миллиарда рублей в 1940 г. (на 44%). Наиболее быстрым темпом растет продукция машиностроения и металлообработки — на 19% в 1940 г. и на 76% за три года. Со второй половины 1940 г. в результате ряда мероприятий, предпринятых партией и правительством, значительно увеличили свою работу черная и цветная металлургия, угольная и нефтяная промышленность. Выросли в 1940 г. железнодорожные перевозки с 392 миллиардов тонно-километров до 409 миллиардов тонно-километров. Сбор зерновых культур в 1940 г. составил около 7,3 миллиарда пудов. Растет поголовье скота в колхозах.

Подъем социалистического хозяйства обеспечил укрепление обороны страны. Темпы роста оборонной промышленности в 1940 г. были значительно выше темпов роста продукции всей промышленности. «В отношении выпуска оборонной продукции, — заявил на конференции председатель Госплана СССР т. Н. А. Вознесенский, — правительство исходило из простой истины: если хочешь, чтобы никакие «случайности» не застали наш народ врасплох, — порох держи сухим и не жалей средств на производство самолетов, танков, вооружения, военных кораблей и снарядов». Техническая оснащенность Красной Армии и Военно-Морского Флота в результате освоения новой техники и роста оборонной промышленности значительно повысилась.

Повышается материальное благосостояние и культурный уровень трудящихся. За три года число рабочих и служащих в народном хозяйстве выросло с 27 миллионов человек до 30,4 миллиона человек. Фонд заработной платы увеличился в 1940 г. до 123,7 миллиарда рублей против 82,2 миллиарда рублей в 1937 г. и 116,5 миллиарда рублей в 1939 г. Выросли также общественные доходы колхозов и личные доходы колхозников.

Достижения социалистической промышленности и транспорта были бы еще значительней, если бы в их работе не было наряду с успехами и серьезных недостатков. Некоторые отрасли промышленности (паровозо- и вагоностроение, электропромышленность, промышленность строительных материалов, лесная, бумажная, рыбная промышленность) не выполнили плана в 1940 г. Не выполнила плана и нефтяная промышленность, хотя она и улучшила свою работу. Увеличение производства металлов отстает от заданий третьего пятилетнего плана и еще не обеспечивает растущих потребностей народного хозяйства. Даже в тех отраслях промышленности, которые работают хорошо, отдельные предприятия не выполняют плана. На электростанциях и в электросетях все еще происходит большое количество аварий. Потери от брака на машиностроительных и металлургических заводах составили в 1940 г. около 2 миллиардов рублей. Слишком велики административно-управленческие расходы, на предприятиях раздуты штаты служащих в отношении к числу рабочих. На железных дорогах не выполняют-

ся установленные планом нормы оборота вагонов, еще не ликвидированы аварии и опоздания; на некоторых дорогах плохо организовано пассажирское движение.

XVIII Всесоюзная конференция ВКП(б) с большевистской прямотой подвергла критике недостатки в работе промышленности и транспорта, вскрыла причины этих недостатков и наметила меры для их ликвидации.

Товарищ Сталин неоднократно указывал, что мы располагаем величайшими возможностями для выполнения и перевыполнения хозяйственных планов. Наша страна обладает неисчерпаемыми природными богатствами. Советский строй обеспечивает бесперебойное развитие производительных сил. Партия и советская власть проводят правильную политику и пользуются полной поддержкой многомиллионных народных масс. Таким образом налицо есть все условия, необходимые для выполнения плана. Все дело в том, как подчеркивал товарищ Сталин, чтобы уметь использовать эти возможности, уметь правильно руководить заводами, фабриками, шахтами и другими предприятиями.

Причины неудовлетворительной работы ряда отраслей промышленности в том и заключаются, что наркоматы все еще руководят подчиненными предприятиями формально, преимущественно путем бумажной переписки и не проверяют повседневно исполнения своих решений предприятиями, а многие местные партийные организации ослабили свое внимание к работе промышленности и транспорта и не помогают наркоматам в деле проверки исполнения и контроля за работой предприятий. Поэтому конференция признала необходимым решительно повернуть внимание партийных организаций в сторону максимальной заботы о нуждах и интересах промышленности и транспорта. Теперь партийные организации настолько выросли, что они вполне могут в равной степени заниматься вопросами и промышленности и сельского хозяйства.

Конференция поставила перед партийными организациями и всеми работниками промышленности и транспорта конкретные хозяйственно-политические задачи, осуществление которых обеспечит дальнейшие успехи социалистического хозяйства. Эти задачи с исчерпывающей полнотой освещены в докладах товарищей Маленкова и Вознесенского.

Социалистическая собственность есть священная и неприкосновенная основа советского строя, источник богатства и могущества нашей Родины, источник зажиточной и культурной жизни всех трудящихся. На советских предприятиях должен быть правильно поставленный учет оборудования, всякого рода имущества и материалов. Без такого учета немыслимы ни охрана социалистической собственности от расхищения, ни успешное ведение планового хозяйства. Необходимо далее правильно использовать оборудование и хозяйственно расходовать инструмент, сырье, материалы, топливо, электроэнергию. В ноябре 1940 г. во время переписи металлорежущих станков и кузнечно-прессового оборудования оказалось, что на предприятиях и стройках около 46 тысяч станков и 8 тысяч единиц кузнечно-прессового оборудования еще не установлено и вовсе не использовалось, а кроме того, 70 тысяч станков и 15 тысяч единиц кузнечно-прессового оборудования простаивали в день переписи. Правильное использование оборудования представляет громадный резерв для роста промышленной продукции.

Надо воспитывать в каждом работнике промышленности и транспорта бережное, хозяйское отношение к народному добру. Пример такой борьбы с потерями в производстве дают передовые стахановцы. Так, на многих машиностроительных и металлургических заводах по почину сталинградских комсомольцев развернулось замечательное движение за экономию металла, электроэнергии, топлива. Машинисты-кривоносовцы, следуя примеру тт. Папавина и Лунина, бережным уходом за паровозом увеличивают пробег между ремонтами и общий срок службы механизмов.

Правильная организация социалистического производства требует, прежде всего, наведения на предприятиях и железных дорогах чистоты и элементарного порядка. «Без чистоты и порядка, — сказано в резолюции XVIII Всесоюзной конференции ВКП(б), — немыслима нормальная работа современного предприятия. Грязь есть неизбежный спутник и источник расхлябанности, расшатанности дисциплины, разболтанности, отсутствия порядка на заводе, фабрике, железной дороге. Без элементарной культуры на производстве нельзя обеспечить дальнейший подъем нашей промышленности и транспорта». Как показывает опыт 1-го подшипникового завода им. Л. М. Кагановича и других предприятий, взявшихся по-большевистски за наведение и поддержание чистоты, очистка цехов и рабочих мест от грязи, хлама и мусора, благотворно воздействует на весь ход производственной работы и способствует повышению производительности труда.

Правильная организация производства несовместима с бесплановостью, неравномерным выпуском продукции, штурмовщиной, приводящими к простоям оборудования и рабочей силы, к переплатам за сверхурочные работы и другим потерям. Надо обеспечить ритмичную работу по графику так, чтобы план выполнялся ежедневно в каждом цехе, в каждой смене, в каждой бригаде, на каждом рабочем месте.

Для того чтобы производить только доброкачественную, комплектную и соответствующую стандартам продукцию, надо установить строжайшую технологическую дисциплину и неуклонно соблюдать ее. Надо непрерывно повышать качество продукции, усовершенствовать технику, осваивать производство новых машин, материалов и изделий. Необходимо решительно бороться против консервативного отношения к новой технике. Советский Союз должен опережать по технике производства капиталистические страны. Отставание в этом отношении тормозит развитие производительных сил страны и наносит ущерб укреплению оборонной мощи советского государства.

В себестоимости продукции, как в зеркале, отражаются все стороны производства, его успехи и недостатки. Всемерно укрепляя хозрасчет и ликвидируя расточительство, промышленность должна систематически снижать себестоимость выпускаемой продукции, увеличивать за этот счет накопления. Необходимо, чтобы партийные организации и работники

промышленности и транспорта овладели экономической стороной деятельности предприятия.

В области заработной платы еще не ликвидирована до конца гнилая практика уравниловки. Нередко хорошо работающие квалифицированные рабочие зарабатывают столько же и даже меньше, чем малоквалифицированные работники, работающие спустя рукава. Руководители предприятий и мастера часто уклоняются от пересмотра устаревших норм выработки, несмотря на проведение организационно-технических мероприятий, повышающих производительность труда. В области заработной платы надо строго и последовательно проводить принцип материального поощрения хорошо работающих. «Сдельщина и премиальная система, — указал товарищ Маленков, — являются важнейшими рычагами в деле повышения производительности труда, а следовательно и развития всего нашего народного хозяйства».

Конференция напомнила руководителям предприятий, партийным и профсоюзным организациям, что борьба с текучестью рабочей силы и прогулами не является кратковременной кампанией и должна вестись повседневно. В результате проведения в жизнь Указа от 26 июня 1940 г. трудовая дисциплина значительно укрепилась, но прогулы и опоздания еще не прекратились. Конференция поставила задачу полностью ликвидировать прогулы. Вся работа общественных организаций на предприятиях и учреждениях должна проводиться исключительно в нерабочее время.

Подчеркивая необходимость всемерного развития стахановского движения, конференция предложила направить внимание стахановцев на повышение производительности труда, на разрешение важнейших вопросов производства, на подтягивание отстающих участков производства. Широкое развитие творческой инициативы масс, деловой критики и самокритики, так же как укрепление единоначалия и технического руководства на предприятиях и повышение роли мастера, — необходимые условия для устранения недостатков в работе промышленности и транспорта.

Улучшая коренным образом работу предприятий на основе решений XVIII Всесоюзной конференции ВКП(б), работники социалистической промышленности и транспорта успешно выполнят народнохозяйственный план 1941 г. Главными хозяйственными задачами в нынешнем году являются дальнейший рост основных отраслей промышленности и всего народного хозяйства и закрепление самостоятельности и независимости нашего народного хозяйства от капиталистического окружения.

В нынешнем году промышленность должна дать 18 миллионов тонн чугуна, 22,4 миллиона тонн стали, 15,8 миллиона тонн проката, 191 миллион тонн угля, 38 миллионов тонн нефти с газом, 39 миллионов тонн торфа; на 26% увеличить продукцию машиностроения. План капитальных работ предусматривает строительство 2 213 новых и реконструкцию 742 действующих предприятий. Железнодорожный транспорт должен обеспечить среднесуточную погрузку 103 тысяч вагонов. Сельское хозяйство должно дать урожай около 7 миллиардов 900 миллионов пудов зерна. Выполнение этого плана еще больше укрепит экономическую и оборонную мощь нашей родины.

Недостатки, резко раскритикованные XVIII Всесоюзной конференцией ВКП(б), свойственны также и органам радиовещания — Всесоюзному и местным радиокомитетам. В радиовещании нередки нарушения установленного плана и замены передач, объявленных в программах вещания, другими. До сих пор не ликвидирован брак из-за несоблюдения технических правил и инструкций. Не выполняется график подготовки новых передач, а в результате спешка и торопливая работа над текстом и художественным оформлением передач понижают их качество. Медленно внедряется новая радиотехника. У некоторых работников радиокомитетов еще не изжито бюрократически-пренебрежительное отношение к радиослушателям и к авторам, работающим для радиовещания. В бумагах, исходящих от различных отделов и секторов Всесоюзного радиокомитета, порой встречается вопиющая безграмотность. С проверкой выполнения решений и приказов Всесоюзного радиокомитета дело обстоит неудовлетворительно.

Невежественным и безграмотным людям, слабым работникам, неспособным на живое дело, не место в системе советского радиовещания. Тщательный подбор и воспитание кадров, настойчивая, повседневная проверка исполнения, смелое развертывание большевистской критики и самокритики — вот что необходимо органам радиовещания для того, чтобы в кратчайший срок покончить с прорехами и прорывами в работе.

Работники советского радио должны сделать все необходимые выводы из исторических решений XVIII Всесоюзной конференции ВКП(б): навести большевистский порядок в радиохозяйстве, развернуть систематическую пропаганду народнохозяйственных задач 1941 г., новой техники и стахановского опыта, повседневно освещать, как проводятся в жизнь решения конференции. Могущественное средство коммунистического воспитания — радио должно активно участвовать в борьбе за новые успехи социалистической промышленности и транспорта, за победу великого дела Ленина — Сталина.

Звездная
МОСКВА
РАДИОЭСТАФЕТА

В. Бурлянд

Второе февраля 1941 года.

Уже с утра в различных направлениях эстафеты идут пробные связи, вызовы. К 12 часам, к моменту старта, на всех станциях проверяют время. В эфире шумно. Эстафете предстоит пройти в обычных условиях мешающих действий. А их немало. Работают некоторые советские коротковолновики, не занятые в эстафете, появились коротковолновики других стран, стучат какие-то неизвестные «морзянки».

На старт должны выйти 32 радиостанции. В эстафете участвуют коллективные и индивидуальные коротковолновые любительские станции, организованные в 8 команд, работающих на 8 линиях связи. Московские станции, находящиеся на финише, являются главными. Каждая линия связи (команда четырех городов) состоит из четырех радиостанций.

Состав команд на линиях связи следующий:

1. Москва UK3CU — Иваново U3KK — Ленинград UK1CC — Архангельск U1DL.
2. Москва UK3AC — Владимир U3KL — Казань U4ON — Свердловск U9MP.
3. Москва U3BB — Муром UK3WH — Горький UK3VA — Свердловск U9MR.
4. Москва U3DQ — Воронеж U3QD — Ростов н/Д UK6AA — Батуми UK6SU.
5. Москва UK3DH — Харьков UK5AA — Сталино UK5RA — Ворошиловград U5RB.
6. Москва UK3FY — Рязань U3CL — Мелекес U4OO — Ташкент U8IL.
7. Москва UK3AQ — Киев UK5KK — Днепропетровск UK5OA — Одесса UK5HA.
8. Москва UK3AA — Бобруйск U2NN — Могилев U2AE — Минск UK2AU.

Конечные станции (Архангельск, Свердловск, Батуми, Ворошиловград, Ташкент, Одесса, Минск) начинают эстафету передачей радиограммы, состоящей из заголовка и 30 групп смешанного текста. При прохождении радиограммы через промежуточные пункты по направлению к Москве каждый пункт добавляет к радиограмме свои 10 групп смешанного текста.

Таким образом московские станции должны принять от своих направлений радиограммы, состоящие из заголовка и 50 групп смешанного текста.

Тексты радиограмм для каждой линии особые. Они составлены судейской коллегией эстафеты и разосланы в закрытых пакетах спортивным комиссарам, выделенным на каждой радиостанции.

Работа производится в диапазоне 40 метров, телеграфом.

Мы находимся в помещении радиостанции UK3AA Московского городского совета Осоавиахима. Эта станция является главной для направления Минск, Могилев, Бобруйск, Москва. Оператором UK3AA работает т. Боков, спортивный комиссар орденоносец т. Ващенко.

По условиям эстафеты UK3AA принимает эстафету из Бобруйска от радиостанции U2NN. На этой линии неблагополучно. Могилев плохо слышит Минск. Идут бесконечные запросы rpt (повторить). Стрелка часов неумолимо движется к 12 ч. 30 м. — времени, когда эстафета должна быть принята в Москве. Но пока она еще не поступила в Бобруйск.

Наконец, в 12 ч. 50 м. U2NN — Бобруйск сообщает Москве: «Мне не удалось принять U2AE (Могилев). Большой шум, к тому же спортивный комиссар не имеет текста для добавления».

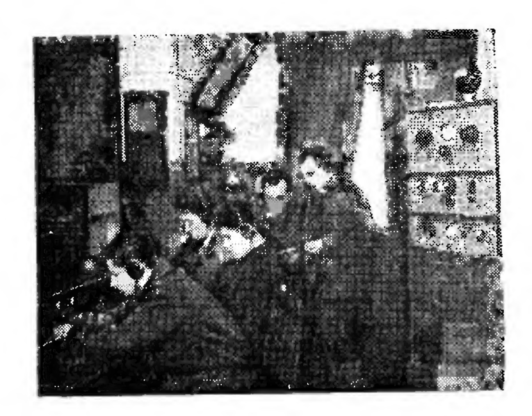
Москвичам остается сокрушенно вздохнуть и констатировать, что направление Минск — Москва поломалось.

Через час на радиостанцию UK3AA прибывают спортивные комиссары остальных московских станций. Они докладывают т. Ващенко итоги эстафеты по остальным направлениям.



Всесоюзная звездная эстафета. Коротковолновики Ростова-на-Дону принимают радиограмму из Батуми. На первом плане (слева направо): оператор Н. Борзов и коротковолновики З. Рухман и Е. Кенигстул. Справа (стоит) спортивный комиссар С. Артеменко

Фото А. Братолюбова



Всесоюзная звездная эстафета. Рация UK1CC *(Ленинград) принимает эстафету у Архангельска.*

Слева направо: радисты-операторы тт. Куликов, Товмасян, Хазов и Кацкин. Стоит — спортивный комиссар т. Павлов

Фото Дейкина

Лучшее направление: Архангельск — Ленинград — Иваново — Москва. Здесь эстафета прошла за 34 минуты. «Время это могло быть значительно сокращено, — говорит спортивный комиссар т. Шлифер, — если бы Иваново работало лучше». Оператор U3KK (Иваново) т. Прозоров специализировался на работе телефоном, а в связи с этим деквалифицировался, как радист. В итоге на передачу текста из Ленинграда в Иваново затрачено много времени. Хорошо работала главная рация этого направления — UK3CU и ее оператор мастер коротковолновой связи т. Ширяев. Его точность и оперативность обеспечили успех эстафеты этого направления. Хорошо также работал Архангельск — U1DL — т. Гусев и Ленинград UK1CC.

Эстафета из Одессы через Днепропетровск и Киев прошла за 40 мин. (оператор в Москве на станции UK3AQ — студент МИИС Н. Соколов).

На 5 мин. позже одесской прошла эстафета Батуми — Ростов — Воронеж — Москва. В Москве прием обеспечил U3DQ — т. Рекач.

В течение 70 мин. прошла эстафета на Минск — Свердловск — Горький — Муром — Москва.

Оператор U9MP т. Ченцов за 8 мин. передал текст в Горький т. Шаронову UK3VA, т. Шаронов тут же начал давать в Муром, но... эстафету задержал оператор муромской UK3WH т. Крашенинников. Он передавал текст очень медленно.

Линия Ташкент — Москва сорвалась из-за непрохождения. На линии Ворошиловград — Сталино — Харьков — Москва не оказалось на старте ворошиловградской станции т. Хилько. Остальные станции цепочки быстро и оперативно передали свои «остатки» радиограммы.

Чем же были вызваны недостатки первого опыта коротковолнового соревнования?

Прежде всего в эфире не было главной станции для регулирования прохождения эстафеты. Требовалось освободить одну из станций от непосредственного участия в эстафете с тем, чтобы она явилась своеобразным «орудом» в эфире. Эти функции можно было бы возложить на UK3AA или UK3AC.

Надо было на всех станциях обеспечить дежурство лучших операторов с тем, чтобы на всех станциях были операторы одной квалификации, принимающие и передающие не менее 80 знаков в минуту.

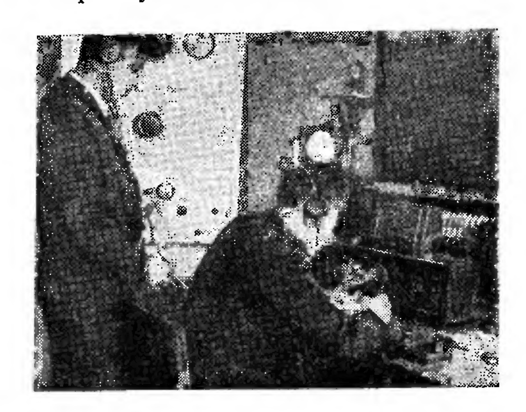
Следует также учесть один общий недостаток.

Коротковолновики специализировались на кодовых фразах стандартных куэсо и в итоге недостаточно натренированы в приеме обычных радиограмм.

Следует ускорить привлечение коротковолновиков к приему и передаче информации по работе Осоавиахима.

И, наконец, предварительная работа по организации эстафеты должна была быть более тщательной и продуманной. Нельзя было ограничиться только подготовкой передающих станций.

По условиям эстафеты в ней должны были принять участие URS. Требовалось, чтобы они записали в свой аппаратный журнал дословно работу одной из линий связи (любой). Но этот весьма важный пункт условий эстафеты фактически не выполнен. URS в эстафете участвовало мало.



Всесоюзная звездная эстафета. На рации UK3AA *оператор тов. Боков следит за ходом эстафеты. Стоит спортивный комиссар тов. Ващенко*

Несмотря на все эти недостатки, первая звездная эстафета сыграла положительную роль для дальнейшего подъема нашего коротковолнового движения. В эфире стало оживленнее, начали появляться десятки новых радиостанций, оживилась работа в ряде секций коротких волн. Большинство участников эстафеты проявили большую дисциплинированность, умение работать и организованность.

Можно выразить уверенность, что новые соревнования, эстафеты и тэсты, намеченные Центральным советом Осоавиахима, пройдут успешно и выявят сотни замечательных операторов.

Итоги конкурса на образцы промышленной аппаратуры

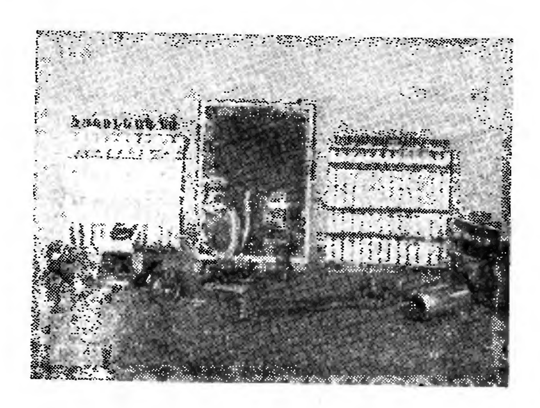
Инж. С. Гиршгорн

Всесоюзный радиокомитет совместно с редакцией журнала «Радиофронт» провел конкурс на разработку образцов промышленной аппаратуры. Основная цель конкурса заключалась в том, чтобы использовать творческую инициативу и технические способности радиолюбителей для разработки такой аппаратуры, образцы которой могли бы быть приняты нашей промышленностью.

К сожалению, итоги прошедшего конкурса показали, что он не достиг своей цели. Неудача объясняется главным образом тем, что у радиолюбителей не было четкого представления о требованиях, предъявляемых к промышленной аппаратуре. Многие конструкторы представили на конкурс образцы аппаратуры, в которых нет и малой доли тех достоинств, которыми обладали экспонаты прошлой заочной радиовыставки.

Такие экспонаты заочной радиовыставки, как радиола т. Бортновского, телевизор т. Расплетина, станки т. Дмитриева и ряд других, являются законченными образцами аппаратуры, продуманными настолько хорошо, что они вполне пригодны для производства. К сожалению, таких конструкций не оказалось на конкурсе. За редкими исключениями представленные образцы были плохо продуманы, в особенности в отношении конструкции и отдельных деталей.

Каковы же основные требования, которые предъявляются к образцу аппаратуры для массового и крупносерийного производства?



Образцы деталей на конкурсе

Эти требования следующие:

1. Конструкции аппарата и отдельных его деталей и узлов должны быть по возможности простыми.

2. Конструкции деталей и узлов должны быть прочными и обеспечивать надежную работу аппарата в длительной эксплоатации.

3. Взаимное расположение деталей должно быть рациональным и удобным для сборки.

4. Количество деталей аппарата должно быть доведено до разумного минимума.

5. Процесс производства отдельных деталей и узлов и всего аппарата должен быть по возможности простым, не трудоемким.

6. Количество материала, потребное для изготовления отдельных деталей и всего прибора, должно быть минимальным.

7. Работа аппарата должна удовлетворять предъявленным техническим требованиям, а конструкция его обеспечивать стабильность в течение длительного времени.

8. Управление аппаратом и его эксплоатация должны быть весьма простыми.

Именно этим условиям не соответствовали конструкции, представленные на конкурс.

На конкурс была представлена 21 конструкция; из них радиопередвижек — 1, радиоприемников — 9, преобразователей напряжения — 4, регуляторов громкости — 5, переключателей — 1 и кнопочных механизмов — 1. Из этих конструкций наибольший интерес представляет приемник т. Наумова.

Приемник выполнен как четырехламповый супергетеродин с фиксированной настройкой, с питанием от сети переменного тока. Переход с приема одной радиостанции на прием другой осуществляется кнопками.

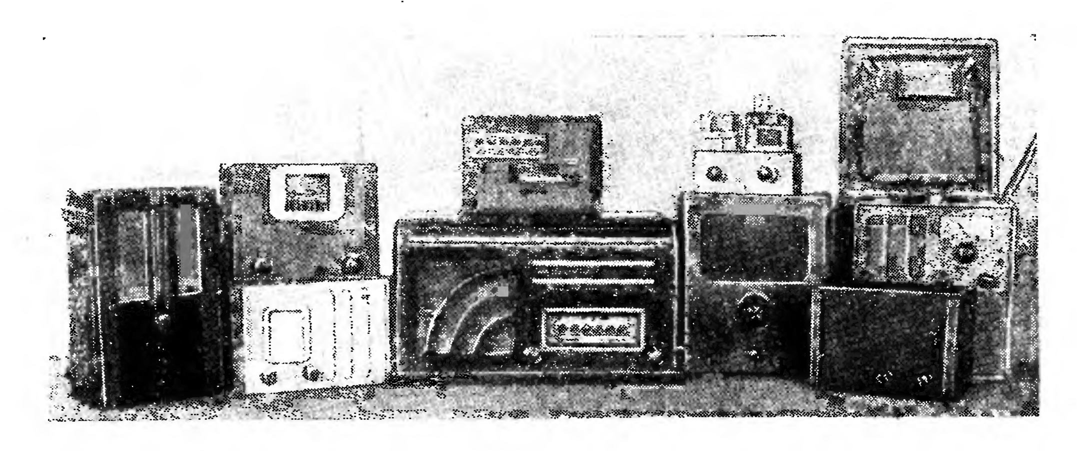
Наиболее интересным элементом схемы является введение регулируемой обратной связи на промежуточной частоте. Это позволяет в случае необходимости увеличивать чувствительность приемника за счет сужения полосы пропускания им частот. Для дешевых типов приемников это безусловно желательно, так как позволяет сэкономить в схеме одну лампу или, вернее, один каскад усиления. С конструктивной стороны приемник продуман вполне удовлетворительно.

Этот приемник больше всех остальных удовлетворяет требованиям, предъявляемым к образцам промышленной аппаратуры. Поэтому комиссия нашла возможным выдать автору поощрительную премию.

Все остальные образцы приемников, представленных на конкурс, оказались значительно ниже по своим показателям.

Так, конструкция приемника тов. Д. продумана очень плохо. Несмотря на малые габариты приемника, расход цветных металлов у него чрезвычайно велик. В эксплоатации он неудобен, для смены ламп приходится вытаскивать шасси приемника из ящика. Кроме того, приемник обладает весьма посредственными электроакустическими качествами.

Тов. Б-в, представивший приемник с кнопочной настройкой, плохо продумал свою конструкцию. Детали в приемнике расположены настолько скученно, что добраться до



Образцы приемников на конкурсе

любой из них весьма трудно. Контактная часть кнопочного устройства сделана настолько небрежно, что лепестки различных контуров самопроизвольно замыкаются между собой.

Приемник с кнопочной настройкой тов. З. прямо противоречит перечисленным нами требованиям. Нерациональное расположение деталей, ненадежные крепления, применение чрезвычайно трудоемких деталей — вот чем характерна эта конструкция.

Нужно, однако, отметить, что в некоторых конструкциях применены интересные новшества, которые вполне целесообразно использовать в промышленной аппаратуре.

Так, в приемнике с фиксированной настройкой т. Абрамова для перехода с одной радиостанции на другую применен весьма простой и оригинальный перекидной переключатель. Как известно, применяемый в фабричной аппаратуре поворотный переключатель неудобен тем, что при переходе с одного положения на другое прослушиваются все промежуточные радиостанции. Перекидной переключатель позволяет с каждого положения перейти сразу на любое другое.

Все представленные на конкурс образцы преобразователей напряжения были вибрационного типа. Среди них по тщательности изготовления следует отметить конструкцию т. Терлецкого. Однако и этот преобразователь не удовлетворял условиям конкурса.

Из образцов регуляторов громкости интересна по оформлению конструкция т. Бульба-Панкова. Конструкция выполнена в виде цилиндрической штепсельной колодки, имеющей с одной торцевой стороны 2 штекера, которыми она вставляется в штепсельную розетку, а с другой стороны — небольшую ручку регулировки громкости. Сверху эта штепсельная колодка запилена на плоскость, где имеются 2 гнезда, в которые вставляется вилка громкоговорителя. Корпус колодки разрезан, и внутри его имеется полость, где лежит подковообразное мастичное сопротивление, по которому движется ползунок, сидящий на одной оси с ручкой регулировки громкости. Сопротивление включено потенциометром, и регулировка громкости получается за счет изменения напряжения, подаваемого на говоритель.

Конструкция состоит из небольшого количества весьма простых деталей, а корпус может штамповаться из пластмассы или фарфора. По своим габаритам регулятор меньше штепсельной розетки и очень удобен в эксплоатации. Этот образец можно рекомендовать нашей промышленности для освоения.

Необходимо указать еще на одну конструкцию, которая была одобрена, несмотря на то, что она не соответствовала тематике конкурса. Конструкция представляет собой механизм кнопочного переключения приемника с оригинальной системой фиксации. Механизм разработан т. Башарян.

Оригинальность системы фиксации заключается в том, что в нем исключена обычно применяющаяся пружинящая планка. Для фиксации положения включающего элемента использована следующая система.

Ряд стальных шариков помещен в магазин, длина которого немного меньше, чем сумма диаметров всех шариков. В результате этого один из шариков должен всегда находиться ниже всего ряда. При нажатии каждой кнопки опускается один из шариков, передвигает при этом упирающийся в него стержень и осуществляет включение соответствующих элементов схемы. При нажатии другой кнопки опускается другой шарик и производит включение других элементов схемы, а первый под влиянием пружины, действующей на стержень, выталкивается вверх; при этом выключаются те элементы схемы, которые были включены ранее. Под влиянием поднявшегося шарика остальные передвигаются в направлении освободившегося места и создают нажим на опустившийся шарик, фиксируя его положение.

Система эта очень проста и надежна. Поэтому комиссия нашла нужным выдать конструктору поощрительную премию.

Несмотря на то, что конкурс следует признать неудавшимся, мы все же получили от радиолюбителей ряд довольно остроумных решений технических вопросов для промышленной аппаратуры. Это говорит о том, что когда радиолюбители учтут полностью требования, предъявляемые к такого рода аппаратуре, они вполне справятся со своими задачами и дадут образцы приборов, стоящие на уровне промышленных разработок.



Звукозапись для репортажа

В. Викторов

Из премированных экспонатов 5 ЗРБ

Все устройство размещено в двух небольших чемоданах. Чемодан, где помещены усилитель и динамик, имеет размер 300 × × 400 × 120 mm, механическая часть (станок для записи и ее воспроизведения) размещена в другом чемодане размером 320 × × 450 × 100 mm. Оба чемодана сделаны из 10-mm фанеры и обтянуты дерматином. Каждый чемодан снабжен ручкой для переноски и двумя замками. Ставится чемодан на резиновые ножки-амортизаторы.

СТАНОК ДЛЯ ВЫРЕЗЫВАНИЯ ЗВУКОВОЙ КАНАВКИ И ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ЗАПИСИ

Вся механическая часть устройства (рис. 1) смонтирована на панели размером 300×430 mm, сделанной из 10-mm фанеры. Панель окрашена в черный цвет и отполирована.

Двигателем служит асинхронный моторчик мощностью в 50 W, делающий 1450 об/мин, который посредством ременного сцепления приводит в движение диск (рис. 2). На валу для моторчика укреплен конусного типа шкив, позволяющий регулировать число оборотов диска. Ведомый шкив укреплен под

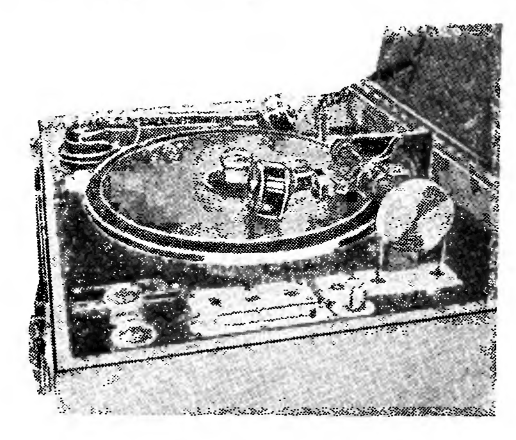


Рис. 1. Станок для вырезывания звуковой канавки на пластинке и воспроизведения записи

Справа на рисунке виден механизм смещения. В дальнем левом углу помещен адаптер

диском. Крепление диска на панели осуществляется следующим образом: в алюминиевую втулку запрессованы два шарикоподшипника типа 13003, через которые проходит сквозная вертикальная ось. На верхнем ее конце насажен диск. На нижнем укреплен шкив для передачи движения смещающему механизму. Так как этот шкив вращается в горизонтальном положении, а ведомый механизм смещения рекордера, расположенный на верхней части панели, работает в вертикальной плоскости, то ремень проходит через два направляющих ролика, укрепленных на стойках под панелью.

Смещение рекордера осуществляется ходовым винтом с трубчатой направляющей. Винт сделан из стального валика, имеющего на $^4/_5$ своей длины резьбу с шагом 0,5 mm. Концы валика укреплены в двух шарикоподшипниках типа 13002, запрессованных в прикрепленные к панели стоечки. К этим же стоечкам привинчена направляющая трубка, в середине которой находится ведущий винт.

По этой трубке без люфта движется ползун, к которому на коротком тонарме прикреплен рекордер. Направляющая трубка имеет почти по всей своей длине прорез, через который проходит гребенка для сцепления ползуна с ведущим винтом. Гребенка закреплена на ползуне и в рабочем положении прижимается к валику двумя спиральными пружинками. Для расцепления и свободного перемещения ползуна по направляющей трубке на нем укреплен специальный эксцентрик, отжимающий гребенку от винта. Общий вид смещающего механизма показан на рис. 3.

Тонарм имеет шарнир, позволяющий поднять рекордер. В крайнем согнутом положении тонарм сгибается под тупым углом по отношению к плоскости диска. Этим исключается необходимость в каком-либо дополнительном приспособлении для удержания рекордера в нерабочем положении. Рекордер применен от шоринофона. Крепится он к тонарму так же, как и в шоринофоне.

Кроме этих необходимых для осуществления записи звука механизмов, на панели расположен адаптер с тонармом для воспроизведения записанной пластинки. В числе «обслуживающих» деталей можно отметить точеную из пластмассы коробочку для хранения резцов, переключатель для включения рекор-

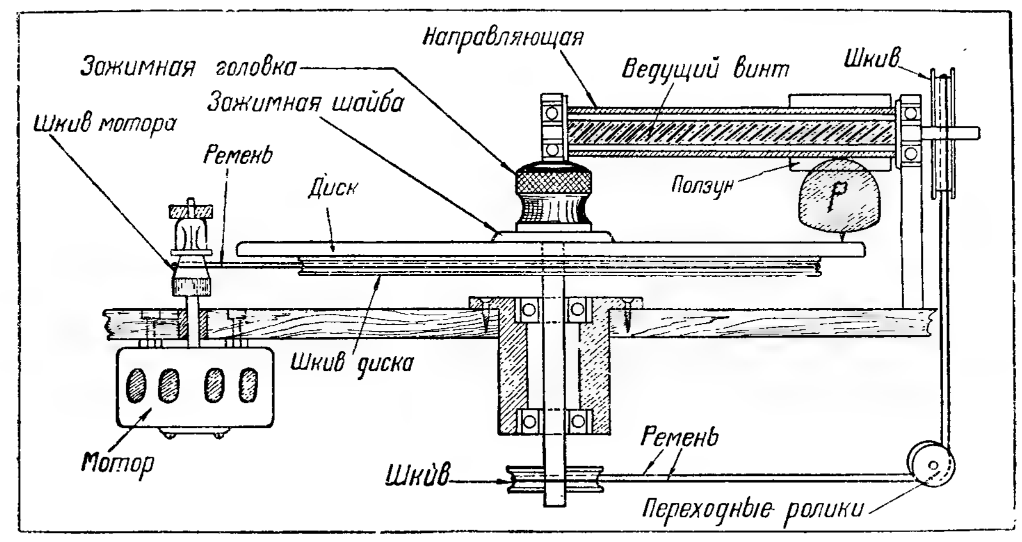


Рис. 2. Устройство станка для вырезывания звуковой канавки

дера и сигнальной лампочки, софит, укрепленный на крышке чемоданчика для освещения «рабочего места», и два выключателя. Для включения моторчика стоит двухполюсный выключатель (тумблер от ЭКЛ-4).

Сигнальные лампочки питаются от звонкового понижающего трансформатора облегченного типа.

На верхней панели находятся также три пары телефонных гнезд: для соединения ре-



Рис. 3. Механизм смещения рекордера

кордера и адаптера с усилителем и для включения контрольных телефонных трубок. Все соединения осуществляются шнурами в экранирующем металлическом чулке со штепсельными вилками на концах. По окончании работы шнуры убираются в специальное отделение чемодана усилителя.

Панель держится на укрепленных к боковым стенкам чемодана рейках и крепится к ним четырьмя винтами.

Расположение деталей на нижней стороне панели показано на рис. 4.

УСИЛИТЕЛЬ

Усилитель — 3-каскадный на металлических лампах 6Ж7, 6С5 и 6Л6 (рис. 5). Кенотрон — 5Ц4-С. На входе усилителя стоит микрофонный трансформатор. Адаптер включен последовательно со вторичной обмоткой этого трансформатора. Это позволяет производить комбинированные записи с микрофона и адаптера. Переменное сопротивление в 0,5 MΩ в сетке входной лампы 6Ж7, включенное параллельно вторичной обмотке микрофонного трансформатора и адаптеру, выполняет функции микшера-мешалки. Питание микрофона производится от общего выпрямителя при помощи специального фильтра. Сопротивление в цепи питания микрофона подбирается в зависимости от напряжения с таким расчетом, чтобы ток через микрофон был порядка 15 mA. Электролитический конденсатор емкостью 5 μF на напряжение в 450 V служит

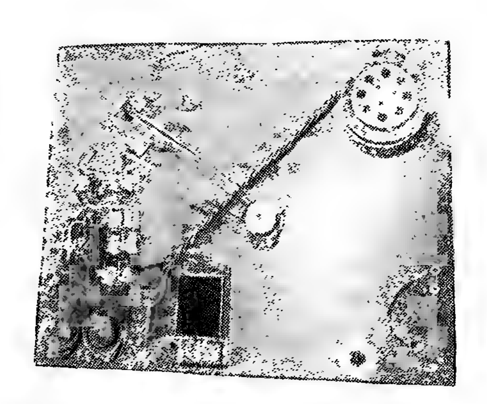


Рис. 4. Расположение деталей с нижней стороны панели станка

На рисунке сверху справа виден мотор; в центре — шкив вала диска, вращающий винт механизма смещения; слева сверху направляющие ролики, внизу — звонковый трансформатор для освещения, выключатель мотора и регуляторы громкости

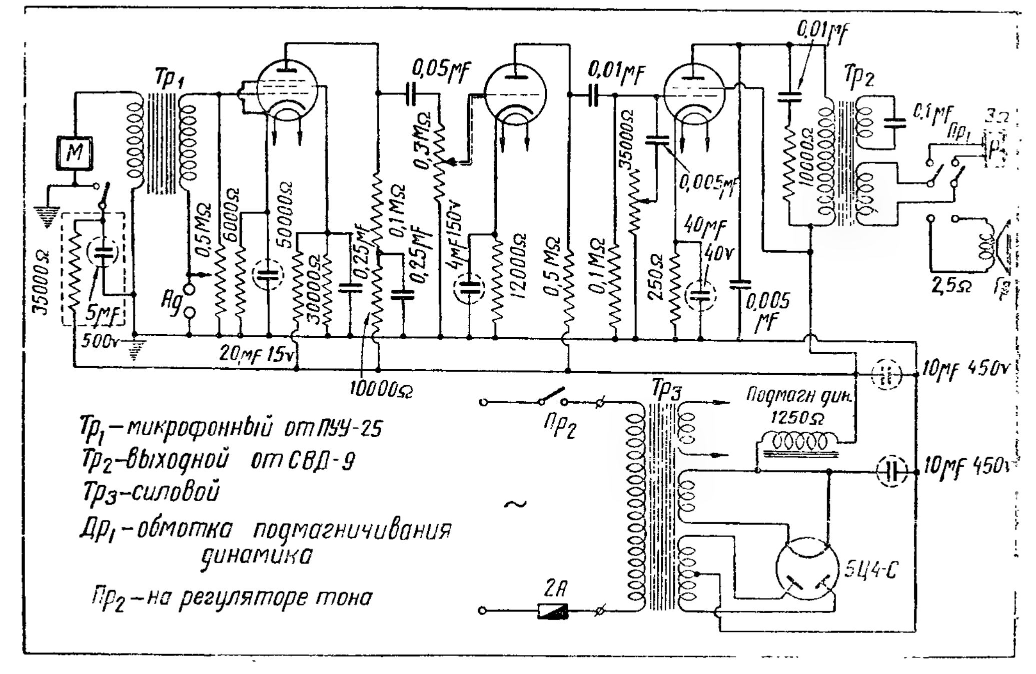


Рис. 5. Схема усилителя

дополнительным фильтром. Сопротивление 6000 Ω и конденсатор 20 μF × 15 V в цепи катода лампы 6Ж7 служат для получения отрицательного напряжения на сетке этой лампы порядка 3—4 V. Сопротивления в 50 000 и 30 000 Ω являются потенциометром для экранной сетки лампы 6Ж7. В анодной цепи лампы 6Ж7 стоит нагрузочное сопротивление в 100 000 Ω; сопротивление в 10 000 Ω и конденсатор БИК в 0,25 μF образуют развязывающий фильтр.

Переменное сопротивление в 300 000 Ω в цепи сетки второй лампы служит регулятором громкости при записи или воспроизведении.

В качестве выходного трансформатора взят фабричный от приемника СВД-9. Параллельно первичной его обмотке включены емкость в 0,01 μF и сопротивление в 10 000 Ω, служащие постоянной коррекцией, срезающей частоты выше 6000—6500 Hz.

Третья обмотка выходного трансформатора, заблокированная емкостью 0,1 μF, является дополнительной коррекцией по низкой частоте.

Обмотка подмагничивания динамика, имеющая сопротивление порядка 1250 Ω, работает как дроссель фильтра в выпрямительной части усилителя. Конденсаторы фильтра — по 10 μF. Силовой трансформатор сделан на железе Ш-25. Вместо него можно взять трансформатор от приемника 6Н-1.

Напряжение выпрямителя при нагрузке после дросселя 320 V.

Режимы ламп:

6Ж7	анод	180 V
	экран	100 V
	сетка	—3 V
6С5	анод	240 V
	сетка	—5 V
6Л6	анод	300 V
	экран	320 V
	сетка	—16 V

Усилитель смонтирован на железной кадмированной панели. Лампы 5Ц4-С и 6Л6 для уменьшения габаритов усилителя опущены на три четверти своей высоты под панель и укреплены на специальных кронштейнах.

В нерабочем положении все шнуры и микрофон укладываются в специальное отделение в усилителе. Стойка и подставка микрофона крепятся на специальных пружинных зажимах к внутренней стороне крышки усилителя. Общий вес усилителя, уложенного для переноски, — 7,85 kg и механической части звукозаписи — 3,2 kg.

Внешний вид усилителя показан на рис. 6.

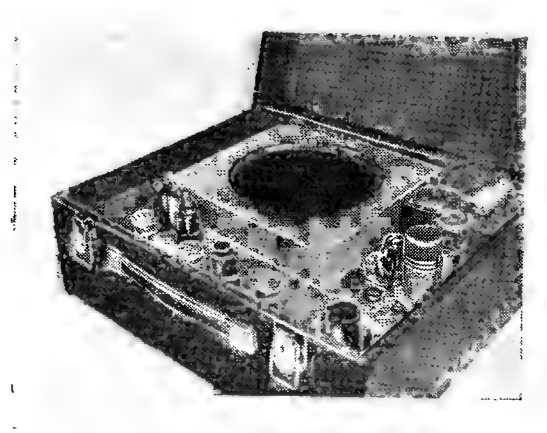


Рис. 6. Общий вид усилителя



ВЕТРОДВИГАТЕЛЬ ВИСХОМ РД-1,5

Инж. И. Вершинин
Висхом, Лаборатория ветродвигателей

В неэлектрифицированных районах наиболее распространенным источником питания индивидуальных радиоприемников являются сухие гальванические элементы типа ВД и МВД.

В том случае, когда нагрузкой элементов является радиоприемник типа РПК-9, средний срок работы ВД и МВД составляет всего 260 час. После этого необходима их полная замена или добавление к ним новых элементов для того, чтобы довести напряжение батареи до рабочего значения.

Аккумуляторные батареи на радиоустановках индивидуального пользования в сельских условиях применяются крайне редко из-за отсутствия зарядных станций.

Питание сельских радиоустановок наиболее рационально производить от специальных маломощных ветроэлектрических агрегатов, работающих с буферной 6-V аккумуляторной батареей и вибрационным преобразователем, дающим 100 V при 10—15 mA.

Кроме того, такие агрегаты в состоянии еще в дополнение принять и осветительную нагрузку с мощностью ламп до 150 W.

Ветроэлектрические агрегаты могут быть применены в любом пункте нашего Союза.

За границей маломощные ветроэлектрические агрегаты нашли достаточно большое распространение. Некоторые фирмы выпускают их в год до 200 000 шт.

Лаборатория ветродвигателей Всесоюзного научно-исследовательского института сельскохозяйственного машиностроения Висхом в 1940 г. создала агрегат — РД-1,5 Висхом.

Этот агрегат по сравнению с другими обладает тремя основными положительными особенностями. Во-первых, в нем отсутствует редуктор между ветроколесом и генератором. Во-вторых, снимаемая с генератора мощность доходит до 100 W при скорости ветра 8 m/sec с ветроколесом диаметром всего лишь 1,5 m.

Наконец, в нем имеется конструктивно простой, но аэродинамически совершенный способ регулирования числа оборотов и мощности, который обеспечивает работу ветроагрегата при всех скоростях ветра, начиная от 4 m/sec вплоть до бурь (40 m/sec).

В настоящее время ветроэлектрический агрегат РД-1,5 Висхом (авторы проекта — В. С. Шаманин и И. Б. Вершинин, конструктор Б. А. Васильев) подготавливается к передаче в массовое производство.



Рис. 1. Ветроэлектрический агрегат Висхом РД-1,5

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И КОНСТРУКЦИЯ АГРЕГАТА

Ветроэлектрический агрегат Висхом РД-1,5, предназначаемый для питания батарейных приемников и освещения помещений с суммарной установленной мощностью ламп до 100—150 W, является ветродвигателем «сверхбыстроходного» типа с саморегулирующимся 2-лопастным ветроколесом диаметром 1,5 m, непосредственно спаренным с генератором ГАУ мощностью 100 W на 6—9 V.

Агрегат устанавливается на деревянном столбе высотой 8—10 m в непосредственной близости от дома в местности, не защищенной от ветра высокими строениями или деревьями.

На рис. 1 приведен общий вид агрегата. Он оформлен в двух вариантах (рис. 2 и 3), обеспечивающих возможность его изготовле-

ния на предприятиях и мастерских с различными производственными условиями. Основным отличием этих двух вариантов является способ крепления генератора и установки агрегата на столб В первом варианте используются трубы и сварка, а во втором — несколько литых деталей из серого чугуна.

Лопасти ветроколеса разработаны трех типов, различных по технологии их изготовления:

1) деревянная винтовая лопасть с профилем Эсперо (Висхом 2АГ-28) выполняется ручным способом или с применением специального оборудования;

2) простая плоская прямоугольная деревянная лопасть с профилем Эйфеля;

3) простая металлическая Висхом 2АГ-20 — штампованная и сварная из листовой стали.

По аэродинамическим показателям, а именно: по коэфициенту использования энергии ветра и быстроходности, эти лопасти неравноценны. Агрегат с ветроколесом, имеющим деревянные винтовые лопасти, дает на 25% больше мощности, чем с металлическими, и начинает работать при меньшей скорости ветра.

Возможно также применение металлических и деревянных лопастей невинтового типа простейшей формы. При этом выработка агрегата хотя и будет меньшей, чем при деревянных винтовых, но все же она вполне достаточна для питания приемника и осветительной нагрузки.

Все современные ветродвигатели снабжаются регулирующими устройствами, обеспечивающими равномерность хода двигателя при различной скорости ветра. Регулирование числа оборотов ветроколеса агрегата Висхом РД-1,5 взято центробежно-аэродинамическое (автор инж. В. С Шаманин). Заключается оно в автоматическом повороте лопастей (изменение их угла заклинения) за счет моментов центробежных сил, развиваемых небольшими грузами, закрепленными на крыльях ветряка.

Этот принцип регулирования обеспечивает равномерность хода ветродвигателя при холостом режиме с отклонениями не более ± 4—7% и допускает работу агрегата при скоростях ветра от 1 до 40 m/sec.

Агрегат Висхом РД-1,5 состоит из следующих основных узловых элементов:

1) ветроколеса с регулятором числа оборотов;

2) головки агрегата;

3) хвоста для установки ветроколеса на ветер;

4) опоры для посадки головки ветродвигателя на столб.

ВЕТРОКОЛЕСО ДВИГАТЕЛЯ И ЕГО РЕГУЛИРОВАНИЕ

Ветроколесо диаметром 1,5 m состоит из двух диаметрально противоположных лопастей *1*, закрепленных своими махами *2* во втулке *3* (рис. 3) посредством шариковых подшипников *4*, допускающих поворот лопастей вокруг оси.

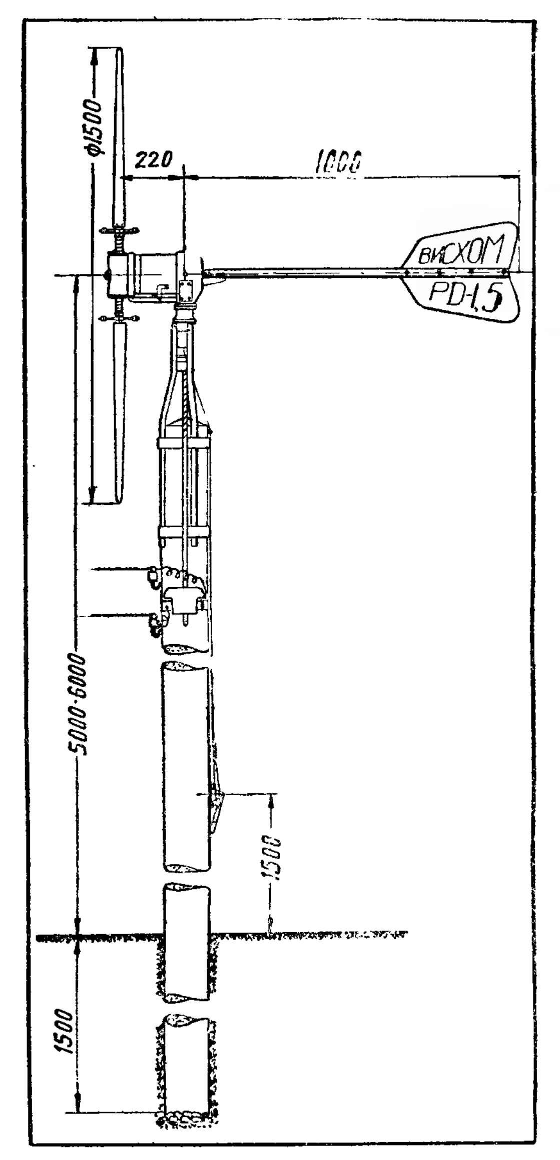


Рис. 2. Общий вид ветроэлектрического агрегата

Для фиксации начального наивыгоднейшего угла установки лопастей в махи последних ввернуты штифты *5*, упирающиеся своей верхней частью в упорные скобки *6*, укрепленные на корпусе втулки *3* ветроколеса.

Каждая лопасть поджимается к упору за счет надетой на них пружины *7*. Последняя работает на кручение, так как одним своим концом она жестко заделана в торцевую часть втулки *3* ветроколеса, а вторым соединена с помощью стопорного кольца *8* с махом.

На махи насажены штанги с небольшими грузами *9*.

Эти несложные детали, служащие для регулирования, видны на фото колеса с деревянными лопастями (рис. 4) и металлическими (рис. 5).

Рис. 3. Сборочный вид агрегата

К втулке *3* ветроколеса (рис. 3) двумя винтами привернут тормозной шкивок *10*, служащий для остановки и пуска двигателя.

Ветроколесо надевается на вал генератора и затягивается гайкой *11* и болтом *12*.

Регулировка числа оборотов двигателя осуществляется путем смещения их стопорных колец *8*.

Чем сильнее затянуты пружины, тем регулируемые обороты ветроколеса будут большими. Если ветродвигатель во время работы при скоростях ветра выше 8 m/sec не развивает своих номинальных оборотов, равных 900 об/мин, то необходимо увеличить затяжку пружин, а в случае их превышения — ослабить.

Саморегулирование числа оборотов во время работы протекает следующим образом.

С нарастанием оборотов ветроколеса до величины, превышающей номинальную, момент центробежных сил регулирующих грузов становится больше предварительной затяжки пружин и поворачивает лопасти на менее выгодные углы их заклинения с плоскостью вращения.



Рис. 4. Ветроколесо агрегата Висхом РД-1,5 с деревянными винтовыми лопастями 2АГ-28

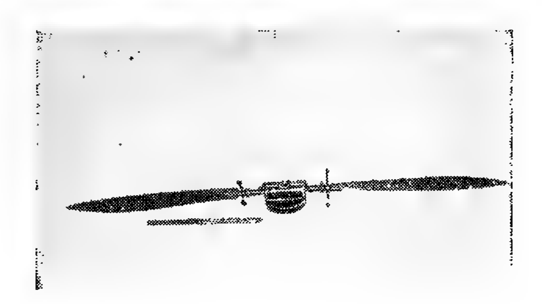


Рис. 5. Ветроколесо агрегата Висхом РД-1,5 с металлическими лопастями 2АГ-20, предложенными инж. П. М. Ширмановым

Вследствие этого обороты ветроколеса снизятся до установленной величины. Тем самым снизится и момент центробежных сил. Благодаря этому пружины возвратят лопасти на меньшие углы заклинения, вследствие чего обороты вновь возрастут до номинальных, и процесс регулирования повторится вновь.

Поскольку скорость ветра не бывает постоянной, углы заклинения лопастей ветродвигателя все время изменяются, чем обеспечивается постоянство оборотов ветроколеса.

ГОЛОВКА ВЕТРОДВИГАТЕЛЯ

Головка агрегата ветродвигателя состоит из генератора и деталей крепления его к опоре, допускающей поворот головки относи-

тельно вертикальной оси установочного столба (рис. 3).

Генератор *15* крепится к двум кованым скобам, переходящим в нижней части на круглое полое сечение под наружный диаметр трубчатого штыря *18* поворота головки, к которому и привариваются автогеном или дуговой электросваркой.

К передней части генератора на шарнире укреплен рычаг *13* остановки и пуска двигателя. Рычаг *13* прикасается резиновой колодкой *К* к тормозному диску *10* ветроколеса. Вторым концом рычаг *13* соединен через трубчатый вертлюг *17* с проволочной тягой. Последняя заканчивается рукояткой, установленной на столбе агрегата на уровне 1,5 m от земли.

При пуске двигателя проволочная тяга освобождается рукояткой от натяжения, и тормозной рычаг *13*, притягиваясь к корпусу генератора пружиной, отходит своей колодкой от тормозного диска ветроколеса.

К корпусу генератора посредством детали *20* крепится хвостовое перо *21* для установки ветроколеса на ветер.

Другой вариант крепления генератора показан на рис. 2. Генератор закрепляется в литой детали с фланцем для крепления к поворотной опоре головки агрегата.

На выходящий конец крюка надета свободно ходящая втулка, соединенная с проволочной тягой. Последняя заканчивается рукояткой пуска основного двигателя.

ХВОСТ УСТАНОВКИ ВЕТРОДВИГАТЕЛЯ НА ВЕТЕР

Для обеспечения автоматичности установки колеса на ветер при изменении его направления применено хвостовое перо, прикрепленное к поворотной части головки агрегата.

Вынос хвостового пера на 1 m обусловлен необходимостью его удаления из сферы искаженного ветроколесом воздушного потока.

Хвостовое перо состоит из двух пластин листовой стали, привернутых болтами к одной полке выносного уголка.

ПОВОРОТНАЯ ОПОРА ПОСАДКИ ГОЛОВКИ АГРЕГАТА

Поворотная опора головки ветродвигателя выполнена в двух вариантах.

Опора (рис. 3) состоит из трубчатого штыря *18*, покоящегося на шариковом подпятнике, и двух подшипников скольжения, находящихся на неподвижной трубке *19*, укрепляемой скобами к столбу агрегата.

Трубчатый штырь головки варианта, показанного на рис. 2, вставляется в подшипники скольжения, закрепленные в верхней части трехногого штатива из углового железа. Нижней своей частью штатив надевается на столб и затягивается двумя хомутами. Ток от генератора отводится по специальному кабелю, допускающему скручивание, которое может иметь место при изменениях направлений ветра.

Вес агрегата Висхом РД-1,5, включая генератор, составляет 24 kg.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ АГРЕГАТА

Ввиду незначительной мощности ветроэлектрического агрегата, зависящей к тому же от скорости ветра, эксплоатация агрегата возможна только при наличии аккумуляторной батареи. Без буферной аккумуляторной батареи такой агрегат поставил бы прежде всего работу приемника в зависимость от работы ветра. Кроме того, в моменты перегрузок агрегата, что может иметь место при

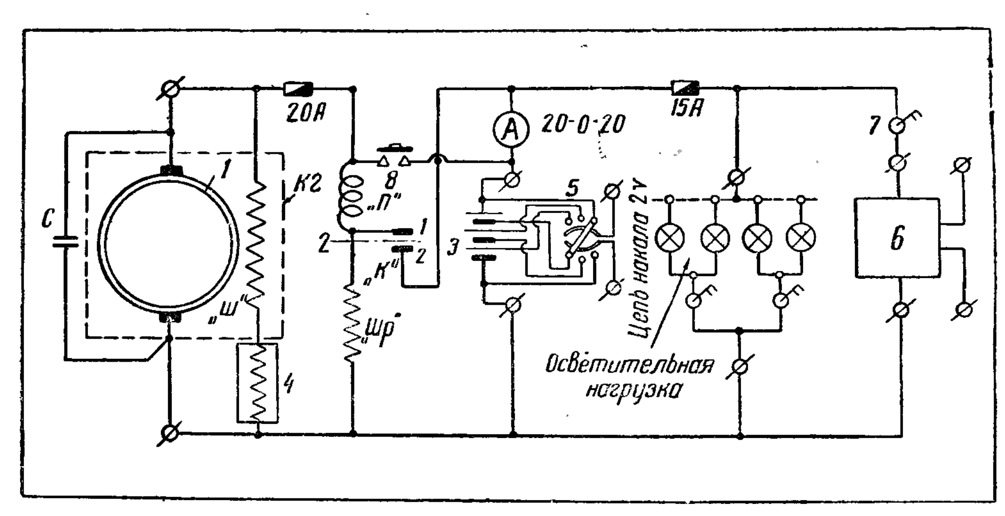


Рис. 6. Схема коммутации ветроэлектрического агрегата Висхом РД-1,5 (для питания приемника РПК-9): 1 — генератор ГАУ 100 W, *6 — 9* V, *Ш — шунтовая обмотка генератора, КГ — корпус генератора, С — блокирующий конденсатор; 2 — реле обратного тока; П — последовательная обмотка реле, Шр — шунтовая обмотка реле, К — контакт реле; 3 — аккумуляторная батарея 6* V; *4 — элемент ограничения напряжения генератора; 5 — элементный переключатель; 6 — вибрационный преобразователь 6—100* V, *10—15* mA; *7 — выключатель вибропреобразователя; 8 — кнопка „стартерного" пуска ветродвигателя. Минус генератора заземляется*

уменьшении скорости ветра, напряжение в сети изменилось бы в недопустимых пределах. Таким образом аккумулятор необходим для обеспечения как бесперебойности снабжения энергии, так и стабильности напряжения.

При отсутствии рабочих скоростей ветра нагрузка целиком покрывается аккумуляторной батареей.

Когда же нагрузка с агрегата полностью снимается, то вся мощность, развиваемая им, идет на заряд батареи.

СХЕМА КОММУТАЦИИ АГРЕГАТА

Схема коммутации (рис. 6) разработана из расчета обеспечения автоматичности работы агрегата при максимальной простоте обслуживания и с использованием серийного электрооборудования, выпускаемого промышленностью. Генератор *1* подключен параллельно к 6-V аккумуляторной батарее *3* через электромагнитное реле обратного тока *2*.

Реле обратного тока служит для предотвращения перехода генератора на работу в качестве мотора при остановленном агрегате или уменьшении скоростей ветра, когда напряжение генератора оказывалось бы ниже э. д. с. батареи.

Для контроля за состоянием батареи в цепь последней включен двухсторонний амперметр с нулем посредине.

Питание цепи накала приемника осуществляется посредством переключателя *5*, позволяющего регулировать равномерный расход энергии отдельных элементов аккумуляторной батареи *3*. Питание цепи анода приемника производится через вибрационный преобразователь *6*, присоединенный к аккумуляторной батарее. Осветительная нагрузка подключается через плавкий предохранитель к клеммам батареи *3*.

Для устранения помех генератор заблокирован конденсатором емкостью 1 μF. Кроме того, корпус генератора заземляется. Так как из-за малого начального момента, которым обладают быстроходные лопасти ветроколеса, самопуск ветродвигателя при скоростях ветра до 5 m/sec невозможен, предусмотрена кнопка *8* для «стартерного» его запуска от батареи *3*. После пуска ветродвигатель продолжает вращаться даже при уменьшении скорости ветра до 2 m/sec. Прибегать к принудительному пуску приходится весьма редко, так что сопряженный с этим разряд будет незначительным.

При скоростях ветра выше 5 m/sec двигатель сам свободно выходит из состояния покоя и набирает положенные ему номинальные обороты.

Все электрооборудование агрегата за исключением генератора, батареи и вибропреобразователя монтируется на компактном металлическом щитке, укрепляемом на стене помещения.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АГРЕГАТА

В электрической части агрегата использовано следующее серийное электрооборудование:

1. Генератор типа ГАУ-4101 100 W, 6—9 V завода АТЭ электрокомбината им. Куйбышева.
2. Реле обратного тока типа ЦБ-4118.
3. Амперметр 20—0—20 А автомобильного образца.
4. Аккумуляторная 6-V батарея типа 3-СТ-144 емкостью 144 Ah. Для районов эксплоатации агрегата со среднегодовой скоростью ветра до 5,5 m/sec и выше емкость аккумуляторной батареи берется 288 Ah.
5. Вибропреобразователь 6—100 V, 10—15 mA Киевского радиозавода.
6. Предохранитель типа Бозе с плавкими вставками на 20 А.

Подсчеты показывают, что при использовании ветроэлектрического агрегата Висхом РД-1,5 и годового максимального потребления энергии приемником РПК-9 в 9,13 kWh стоимость питания даже при среднегодовой скорости ветра 4 m/sec составляет лишь 3 р. 82 к. в год, тогда как от сухих гальванических элементов типа ВД и МВД оно обходится свыше двухсот рублей.

При наступлении штилевого, не рабочего для агрегата периода приемник при схеме 0-V-1 будет обеспечен энергией от 10 до 35 суток, а при схеме 1-V-1 — в течение 8—29 суток. Но обычно максимальная продолжительность полного штилевого периода редко превосходит 5—10 суток. Таким образом при применении ветродвигателя даже штилевые безветренные периоды не нарушают бесперебойности работы приемника.

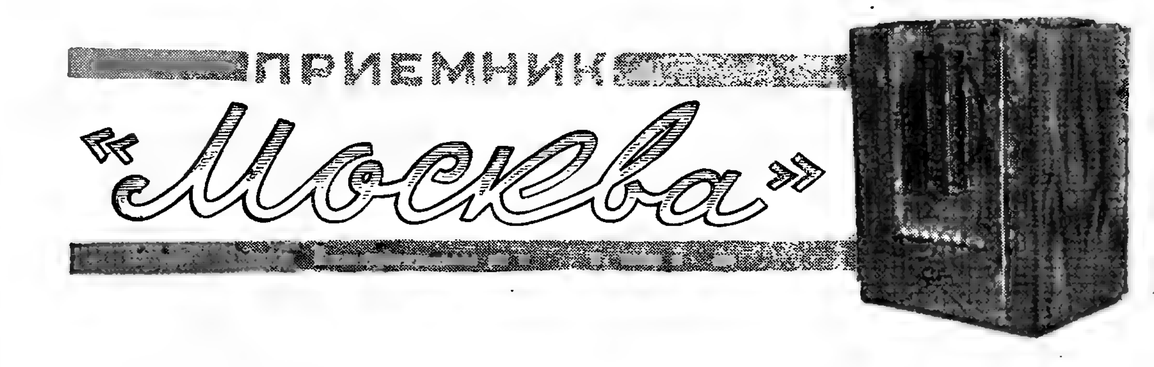
Из иностранных журналов

Дальность действия УКВ радиостанций с частотной модуляцией

Исходя из экспериментальных данных, полученных американскими исследовательскими лабораториями, редакция журнала «Бродкэстинг» составила интересную табличку — дальность действия укв-радиостанций, передающих частотно-модулированные сигналы.

Мощность, киловатты	Высота антенны, метры	Радиус действия, километры
0,1	46	48
0,25	61	66
1,0	152	117
5,0	152	145
50,0	152	163

С. Б.



В 1941 г. фабрика Культтоваров Ростокинского райпромтреста начала выпускать новый приемник под названием «Москва». Это — пятиламповый супер с кнопочной настройкой с питанием от сети переменного тока. Он оформлен в виде настольной конструкции.

Диапазон волн — от 250 до 1875 m (1200—160 kHz), с провалом от 583 до 723 m (515—415 kHz). В перекрываемом диапазоне приемник позволяет принимать восемь фиксированных станций: три — в средневолновом и пять в длинноволновом диапазонах.

СХЕМА

Принципиальная схема приемника приведена на рис. 1. Первая лампа 6А8 работает в качестве преобразователя. В цепи управляющей сетки имеются 8 катушек L_1—L_8, которые с конденсатором C_2 составляют 8 колебательных контуров — по числу принимаемых станций. Предварительная настройка на выбранную станцию производится магнетитовыми сердечниками.

Связь контуров с антенной — емкостная. Дроссель высокой частоты L_{19} предохраняет конденсатор C_3 от закорачивания его на высоких частотах конденсатором C_{10}, имеющим емкость 0,1 μF.

В цепи гетеродина имеются две основные катушки L_{17} и L_{18}. Параллельно катушке L_{17} подключается одна из восьми катушек — L_9—L_{16}. С помощью этих катушек подбирается нужная частота гетеродина. Настройка катушек производится магнетитами.

Напряжение на экранную сетку получается от потенциометра, составленного из сопротивлений R_{12} и R_{14}.

Вторая лампа — 6К7 — служит для усиления по промежуточной частоте. В сеточной и анодной цепях ее имеются трансформаторы промежуточной частоты, состоящие из катушек и постоянных конденсаторов. Для настройки трансформаторов служат магнетитовые сердечники — по два на каждый трансформатор.

Напряжение на экранную сетку подается через сопротивление R_3.

Промежуточная частота выбрана в 460 kHz.

Третья лампа — 6Г7 — является вторым детектором, АРГ и предварительным усилителем низкой частоты. Напряжение АРГ подается на сетки ламп 6А8 и 6К7 с сопротивления R_2. Напряжение звуковой частоты снимается с части нагрузочного сопротивления R_{11}, находящегося в цепи детектора.

Ручная регулировка громкости осуществляется потенциометром R_4. Смещение на сетку лампы 6Г7 подается через развязку R_5—C_9 с сопротивления R_9. Падение напряжения на R_9 получается за счет общего анодного тока всех ламп приемника.

Выходной каскад работает на пентоде 15А6С. Эта лампа имеет нить накала, рассчитанную на напряжение 15 V. Для получения отрицательного смещения на управляющую сетку служит сопротивление R_8, включенное в цепь катода. Оно зашунтировано **конденсатором C_{13} емкостью в 10 μF.** Напряжение на экранную сетку подается через сопротивление R_{10}. Она шунтируется на **катод конденсатором C_{16}** в 2 μF.

Динамик с постоянным магнитом Д—2 включен в выходной каскад через трансформатор $Тр_3$.

Выпрямитель собран по схеме Латура. В качестве выпрямительной лампы применен кенотрон с высоковольтным накалом — типа 30Ц6С — напряжение накала составляет 30 V.

Выпрямленное напряжение за каждую половину периода по очереди заряжает один из конденсаторов — C_{18} и C_{19}, емкостью по 10 μF каждый. По отношению к внешней цепи эти конденсаторы оказываются соединенными последовательно, и поэтому напряжение в анодной цепи удваивается по сравнению с тем напряжением, до которого заряжается каждый из этих конденсаторов.

Фильтр выпрямителя состоит из дросселя $Др$ и конденсатора C_{17} емкостью в 10 μF

Применение ламп с высоковольтным накалом дало возможность соединить нити всех ламп последовательно и включить их непосредственно в электрическую сеть. Общее напряжение, необходимое для накала ламп, составляет около 64 V. Излишек напряжения гасится специальным сопротивлением в 210 Ω, включаемым последовательно с нитями ламп.

Применение схемы Латура и последовательного соединения нитей накала ламп позволило исключить из схемы силовой трансформатор, являющийся одной из наиболее дорогих деталей приемника.

Заземление шасси производится через постоянный конденсатор C_7 емкостью в 0,5 μF.

КОНСТРУКЦИЯ

Собран приемник на железном шасси П-образной формы (рис. 2). В передней части его размещены блок контурных катушек и кнопочный механизм на 8 кнопок.

Приемник имеет всего лишь одну ручку управления — ручной регулятор громкости, соединенный с выключателем сети. Регулятор находится позади блока контурных катушек; он снабжен удлиненной осью, конец которой выходит на переднюю панель приемника.

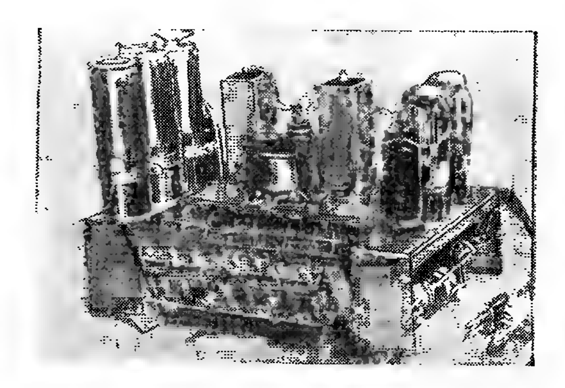


Рис. 2

Приемник имеет специальные клеммы для присоединения адаптера. При работе от адаптера необходимо снять перемычку, соединяющую низкочастотную часть с собственно приемной.

Винты магнетитовых сердечников контурных и гетеродинных катушек, расположенные в два ряда, выведены снизу шасси (рис. 3). Таким образом для того, чтобы произвести предварительную настройку на станцию, надо повернуть приемник так, чтобы дно его оказалось сбоку.

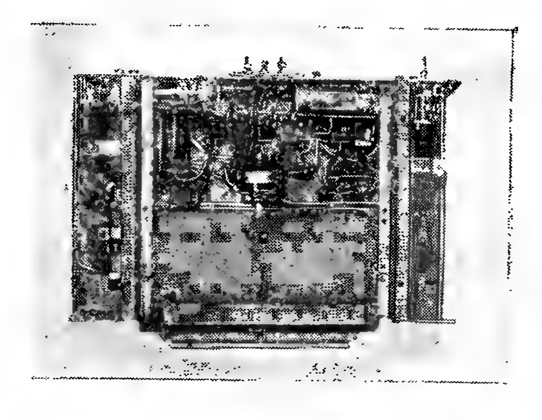


Рис. 3

Выходной трансформатор укреплен на динамике. Расположение шасси и динамика в ящике показано на рис. 4.

ДЕТАЛИ

Основной деталью является блок катушек. Он составляет одно целое с кнопочным механизмом. Подробное описание этого блока, выпускаемого в продажу в виде самостоятельной детали, было приведено в № 5 РФ за 1941 г.

Трансформаторы промежуточной частоты изготовлены по типу, применяемому в приемнике 6Н-1. Разница заключается в том, что в данных трансформаторах для обмоток применен одножильный провод, а не литцендрат. Кроме того, экран не цельнотянутый, а со швом, который сварен в нескольких местах.

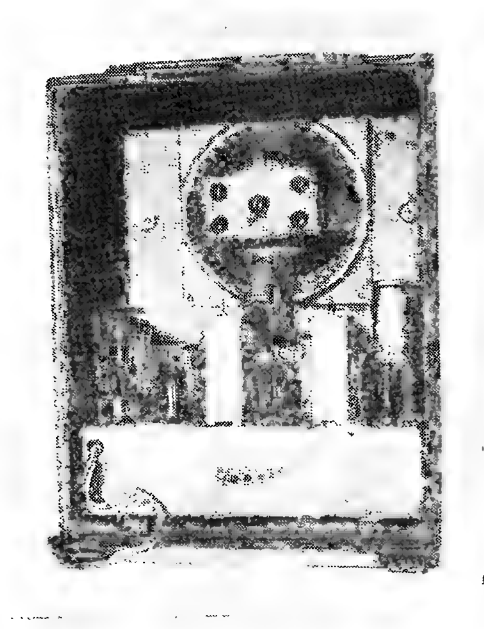


Рис. 4

Регулятор громкости и остальные детали — обычного типа.

Данные постоянных конденсаторов и сопротивлений: $C_1 = 200$ μμF; $C_2 = 500$ μμF; $C_3 = 1000$ μμF; $C_4 = 500$ μμF, $C_5 = 100$ μμF; $C_6 = 0,1$ μF: $C_7 = 0,5$ μF; $C_8 = 0,01$ μF; $C_9 = 0,25$ μF; $C_{10} = 0,1$ μF; $C_{11} = 125$ μμF; $C_{12} = 0,01$ μF; $C_{13} = 10$ μF (электролитический); $C_{14} = 0,25$ μF; $C_{15} = 0,01$ μF; $C_{16} = 2$ μF; $C_{17} = 10$ μF (электролитический); $C_{18} = 10$ μF; $C_{19} = 10$ μF (оба электролитические); $C_{20} = 180$ μμF; $C_{21} = 0,1$ μF; $C_{22} = 0,1$ μF; $C_{23} = 100$ μμF; $C_{24} = 100$ μμF; $C_{25} = 100$ μμF; $C_{26} = 100$ μμF.

$R_1 =$ [illegible]6 000 Ω; $R_2 = 2,2$ MΩ; $R_3 = 33\,000$ Ω; $R_4 = 2$ MΩ; $R_5 = 2,2$ MΩ; $R_6 = 270\,000$ Ω; $R_7 = 470\,000$ Ω; $R_8 = 500$ Ω; $R_9 = 70$ Ω; $R_{10} = 10\,000$ Ω; $R_{11} = 56\,000 + 220\,000$ Ω; $R_{12} = 55\,000$ Ω; $R_{13} = 20\,000$ Ω; $R_{14} = 55\,000$ Ω.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИЕМНИКА

Приемник имеет выходную мощность около 0,5 W. При этом клирфактор получается около 10%.

Чувствительность приемника — довольно

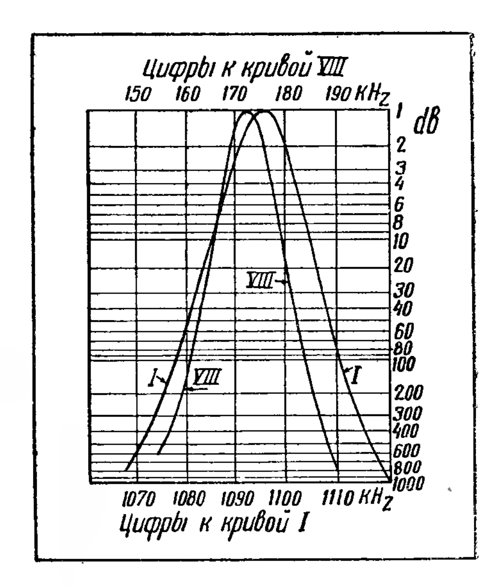


Рис. 5

высока. По данным испытания одного из первых образцов чувствительность определилась примерно в 50—70 μV.

Ослабление по промежуточной частоте получается 25—30 db на средневолновом диапазоне и 30—50 db — на длинноволновом.

По зеркальному каналу ослабление получается соответственно 40—48 и 47—70 db. Следует, однако, отметить, что такой величины ослабление получается при настройке по приборам.

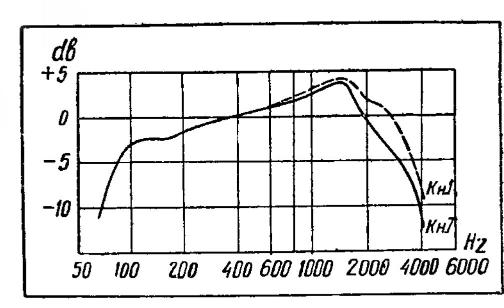


Рис. 6

Резонансные кривые, снятые для двух крайних частот (кнопки I и VIII), показаны на рис. 5. Они достаточно симметричны и показывают, что при расстройке в 10 kHz ослабление получается в 20 db (для частоты 1097 kHz) и 40 db (для 172,5 kHz). Такая острая резонансная кривая, хотя и говорит о хорошей избирательности приемника, но, с другой стороны, свидетельствует о недостаточной полосе пропускания частот и связанных с этим частотных искажениях в области высоких частот звукового диапазона.

Частотные характеристики по низкой частоте, снятые с двух экземпляров приемника, приведены на рис. 6.



Приспособления и детали на 5-ой ЗРВ

И. Спижевский

Среди многочисленных разделов 5-й Всесоюзной заочной радиовыставки раздел «Детали и приспособления» занимал самое последнее место.

В то время как приемники прямого усиления, супергетеродины, портативные усилители, звукозаписывающая и измерительная аппаратура экспонировались на выставке многими сотнями экземпляров, общее количество экспонатов по радиодеталям и приспособлениям едва достигало нескольких десятков, причем около половины этого количества экспонатов составляли различные намоточные станки.

Самые необходимые детали, как конденсаторные агрегаты, переменные сопротивления, переключатели, контурные катушки, трансформаторы и прочее почти совершенно не были представлены на выставке.

Это доказывает, что основная масса радиолюбителей-конструкторов, готовившихся к 5-й заочной радиовыставке, всецело ориентировалась на разработку конструкций сложной радиоаппаратуры, с использованием готовых фабричных деталей.

Разработкой же конструкций деталей, как вопросом второстепенным и маловажным, радиолюбители совершенно не занимались.

Такое пренебрежительное отношение к «мелочам» является непростительной ошибкой и глубоким заблуждением. Пора понять, что конструктивные и электрические качества радиодеталей играют решающую роль в технике строительства радиоаппаратуры, потому что от них зависят и компактность, и механическая прочность, и рабочие свойства каждого радиоаппарата. Из деталей низкого качества нельзя построить хороший современный приемник или передатчик.

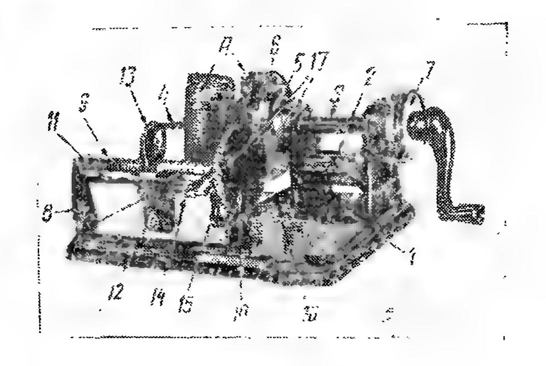


Рис. 1

Это — аксиома, которую нужно не только твердо знать, но из которой каждый радиолюбитель-конструктор должен сделать надлежащие выводы. Каждая радиодеталь — это не мелочь, а чрезвычайно важная часть целого, без которой не может нормально работать приемник или другой радиоаппарат.

Поэтому разработка удачной конструкции той или иной детали является не менее ценным конструкторским достижением, чем, например, постройка стандартного приемника из готовых фабричных деталей. Разрабатывая новую конструкцию радиодетали или аппарата, радиолюбитель проявляет и развивает свои творческие способности и талант, создает что-то новое, лучшее; копируя же по готовой схеме и описанию даже сложный аппарат, радиолюбитель лишь повторяет порой чисто механически то, что было разработано и сделано кем-то раньше. Подлинного конструкторского творчества в такой работе немного.

Надо помнить, что без хороших деталей невозможно создать хорошего радиоаппарата. Поэтому вопрос усовершенствования и разработки новых конструкций радиодеталей заслуживает исключительного внимания. Это должны учесть все радиолюбители-конструкторы, предполагающие принять участие в шестой заочной радиовыставке.

*

Около половины общего числа экспонатов по деталям и приспособлениям, присланных на 5-ю заочную радиовыставку, составляли намоточные станки. Здесь мы приводим краткое описание некоторых из них.

На рис. 1 дано фото простого по конструкции станка для намотки катушек, дросселей и трансформаторов низкой частоты (экспонат т. Ренерт).

Станок собран на деревянном основании и состоит из следующих деталей: *1* — железный кронштейн, в нижней части которого укреплен счетчик (от автомобильного спидометра) оборотов *2*; через два верхних отверстия кронштейна пропущен валик *3*, на правом конце которого укреплены ручка и шкивок *7*, а также зубчатое колесо, связывающее валик *3* со счетчиком оборотов *2*. На другом конце этого валика насажен диск *6* (диаметром 80 mm и толщиной 3 mm), снабженный эксцентриком *5*, имеющим форму кольца с бортиками. Эксцентрик прикрепляется к диску *6* при помощи одного болтика так, что он может смещаться относительно центра ва-

лика 3. Вторым же болтиком, расположенным с диаметрально противоположной стороны, эксцентрик прикрепляется намертво к диску 6.

Таким образом при помощи шатуна *15*, балансира *14* и защелки *17* коромысло *16* будет мелкими толчками поворачивать колесо *10* и валик *9*, на котором установлен водитель

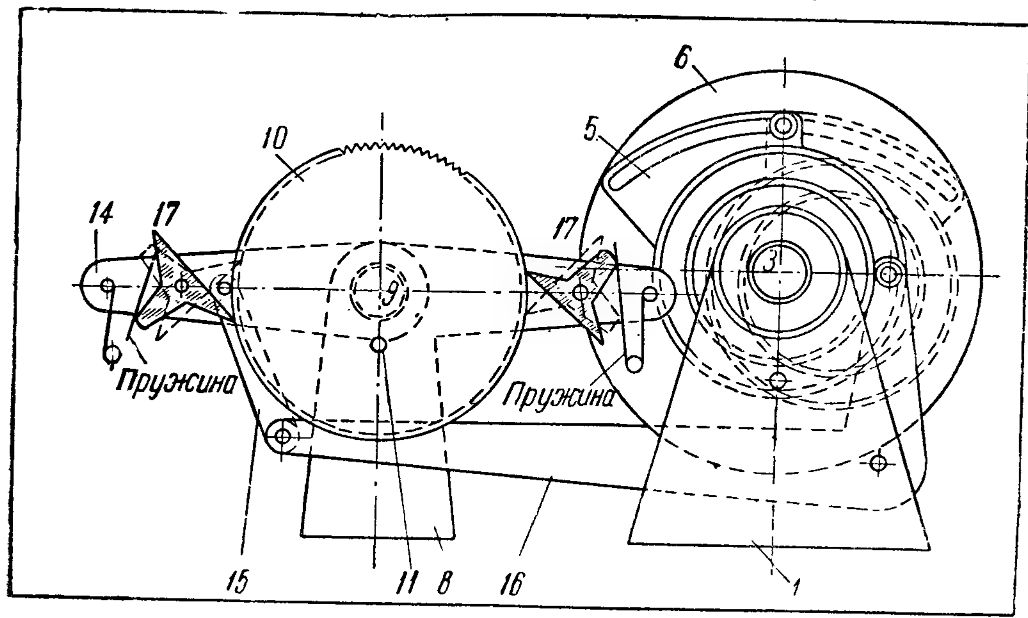


Рис. 2

Продолжением валика *3* служит ось *4*, снабженная по всей длине винтовой резьбой. На эту ось надевается каркас наматываемой катушки. Закрепляется каркас при помощи двух шек *А* и зажимной гайки с барашком. В кронштейне *8* укреплен валик *9*, имеющий винтовую нарезку; на правый его конец насажен диск *10*, снабженный мелкими зубьями. Под валиком *10* установлен стержень *11* с надетой на него кареткой *12*. К последней прикреплен водитель провода *13*, состоящий из двух фибровых дисков, прижимающихся друг к другу пружинкой. Водитель плотно прижат к валику *9* и для сцепления с последним снабжен нарезкой. Правая стойка кронштейна *8*, как видно из рис. 2, имеет отросток, образующий плечо длиною 60 mm, направленный к шайбе эксцентрика.

Валик *9* с зубчатым колесом *10* приводится во вращение коромыслом *16*, связанным при помощи ролика с эксцентриком. Второй конец этого коромысла соединен с шатуном *15*, а последний — с балансиром *14*, который концом своим насажен на валик *9*. Коромысло шарнирно связано в одной точке со стойкой кронштейна *1* и может свободно качаться в вертикальной плоскости. На балансире *14* и на отростке кронштейна *8* установлены звездообразные защелки *17*, прижимающиеся к зубьям диска *10* проволочными пружинками. Такова в общих чертах схема устройства этого станка.

При вращении ручки станка эксцентрик при каждом обороте будет качать вправо и влево связанный с ним при помощи ролика конец коромысла *16*. Амплитуда колебаний коромысла будет зависеть от величины смещения эксцентрика относительно центра диска *6*.

проволоки *13*. В результате этого водитель начнет медленно передвигаться вдоль валика *9*. Таким способом осуществляется правильная укладка витков на каркасе катушки. Изменением величины смещения эксцентрика достаточно точно регулируется поступательное движение водителя проволоки. Станок позволяет производить рядовую намотку проводом диаметром от 0,05 до 0,5 mm. Изменение направления вращения валика *9* и движения водителя осуществляется переключением в другое положение защелок *17*.

Такова в общих чертах схема устройства и работы этого станка. Вращать станок можно как от руки, так и при помощи моторчика.

Основное достоинство этого экспоната заключается в простоте его конструкции. Станок имеет минимальное количество зубчаток и сложных деталей, поэтому он доступен для самостоятельного изготовления. Для производственных целей такой станок мало пригоден, так как он может работать только при небольшом числе оборотов. При высоких оборотах он будет создавать сильный шум, причем после намотки каждого ряда обмотки придется останавливать станок для переключения защелок *17*.

На рис. 3 приведено фото станка для намотки катушек типа «Универсаль». В этом станке применена фрикционная передача. Шаг обмотки катушки изменяется передвижением вдоль своей оси диска *1*, связанного фрикционно с ведущим диском *2*. Ширина же намотки регулируется перемещением точки присоединения шатуна *3* (приводящего в движение штангу) к эксцентрику *4*. Водитель проволоки *5* сделан в виде фигурной пластинки, прикрепленной к штанге. На основной валик

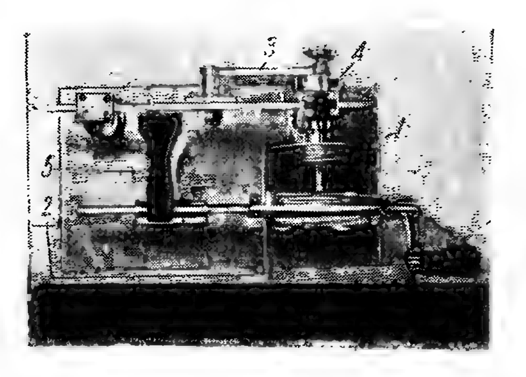


Рис. 3

станка насаживаются сменные гильзы, подбираемые соответственно нужному диаметру катушки. Таким образом, используя комплект дисков различных диаметров и сменные эксцентрики, на таком станке можно наматывать катушки «Универсаль» любых габаритов и с любым шагом намотки. Достоинства этого экспоната: простота конструкции, высокая механическая прочность, тщательность выполнения и отделки.

Существенной недоработкой конструкции служит отсутствие счетчика оборотов и держателя катушки, с которой сматывается проволока.

Этот станок разработан и изготовлен коллективом радиолюбителей и работников техкабинета Ростовского радиокомитета

На рис. 4 дан внешний вид еще одного станка для намотки катушек «Универсаль», присланного на выставку Булычевым Ф. С. Конструкция этого станка была позаимствована из журнала «Радиофронт» № 23/24 за 1938 г., но автором внесен целый ряд существенных изменений и усовершенствований. У данного экспоната применена автоматическая смазка провода клеем, постоянные откидные щечки для наматываемых катушек, совершенно новой оригинальной конструкции водитель проволоки и ряд других усовершен-

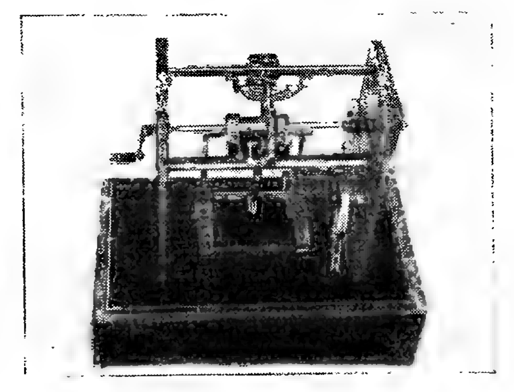


Рис. 4

ствований. Выполнен экспонат также значительно лучше своего предшественника. Наиболее интересным усовершенствованием является конструкция водителя проволоки. Он состоит из тонкой металлической трубочки, похожей на полую иглу (рис. 5), укрепленной в овальной личинке (рис. 6). Игла с личинкой укрепляется на оси в отверстии специального стержня (рис. 7). Вся эта система образует водитель проволоки. Конец трубочки-иглы движется по самой поверхности обмотки наматываемой катушки и укладывает проволоку вплотную к самым стенкам щечек. Поэтому катушка получается совершенно правильной формы, так как витки укладываются правильными рядами, не набегают друг на друга и не сползают. Игла, как видно из рисунков,

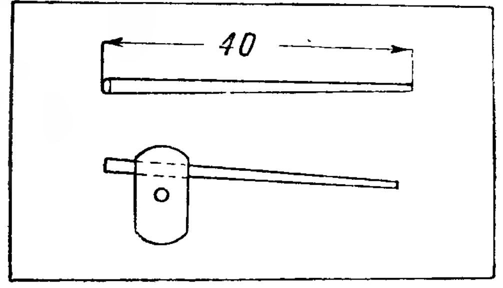


Рис. 5

может вращаться вокруг своей оси в вертикальной плоскости, и поэтому по мере увеличения высоты обмотки она постепенно приподымается. Чтобы игла не задевала своим концом за обмотку, под иглу вдоль всей ширины катушки подкладывается тонкая металлическая пластинка, по самому краю которой и скользит конец иглы водителя. После намотки катушки игла вместе с пластинкой подымается кверху и удерживается в этом положении пружинкой. Как видим задача разработки конструкции надежного водителя проволоки для простейшего самодельного намоточного станка разрешена просто и хорошо.

Все рассмотренные экспонаты относятся к группе станков любительского типа. Для использования в производстве они, конечно, непригодны из-за низкой своей производительности и недостаточной автоматизации. Но для любительских целей, а также для радиотехкабинетов, ремонтных мастерских, радиокружков и т. п. такие станки безусловно полезны и могут быть рекомендованы.

Следующий экспонат (рис. 8) является уже чисто производственным станком, который безусловно может быть рекомендован вниманию наших заводов (сконструирован Дмитриевым Р. М.).

Этот станок служит для намотки обмоток для проволочных переменных сопротивлений и потенциометров (рис. 9) намотка которых обычно производится ручным способом в осо-

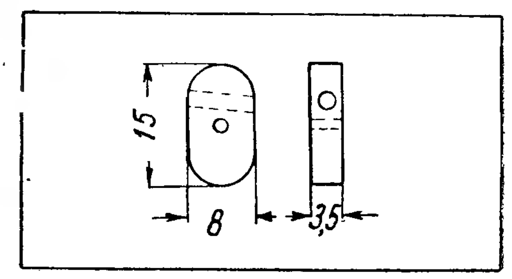


Рис. 6

бенности намотка безиндукционных (бифилярных) сопротивлений. Станок т. Дмитриева позволяет производить намотку любых сопротивлений, причем производительность его в 8—10 раз выше, чем при намотке ручным способом.

Схема работы этого станка в общих чертах следующая. Полоска 4, предназначенная для намотки сопротивления, закрепляется при помощи двух патрончиков на шпинделях станка (рис. 8), вращающихся одновременно. Левый шпиндель снабжен установочной втулкой с зажимным винтом и спиральной пружиной, служащей для натяжения закрепленного эластичного каркаса. Намоточный винт 5, служащий для автоматической укладки витков на пластинке, одним концом разъемно сцепляется с осью передаточной шестерни станка, а другим концом установлен на острие упор-

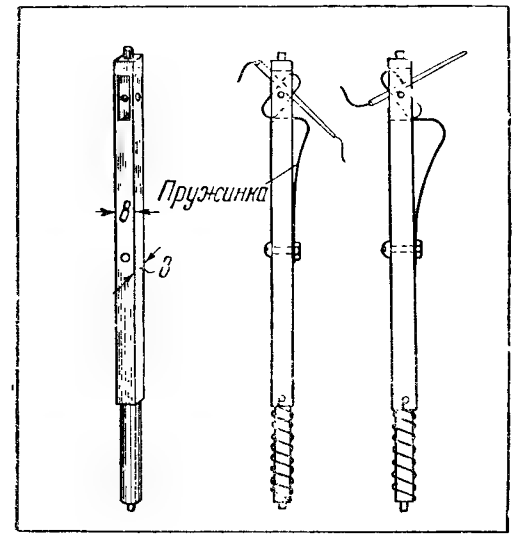


Рис. 7

ного винта 1. Все шестерни заключены в боковых станинах каркаса. Цилиндрический шкив 6 служит для натяжения проволоки; посредством ременной передачи при намотке этот шкив вращается против движения проволоки. Намоточные винты в количестве 30 шт. помещаются в двух ящичках, находящихся в цоколе станка. Посредством рукоятки 7 производится перемещение кулисы с шестеренной передачей, для перемены направления вращения винта 5. Станок снабжен автоматическим тормозом, препятствующим произвольному разматыванию проволоки с катушки в случае обрыва нити.

Устройство станка допускает осевое перемещение левого шпинделя в подшипнике; это дает возможность закреплять воротнички длиной до 250 mm.

Намотка обыкновенных сопротивлений производится следующим образом. Проволока с катушки пропускается через цилиндрический ролик рейки, шкив 6, затем резьбу намоточного винта 5 и закрепляется на патрончике. При вращении шпинделя и при одновременном вращении намоточного винта воротничок покрывается последовательными витками проволоки с требуемым шагом намотки.

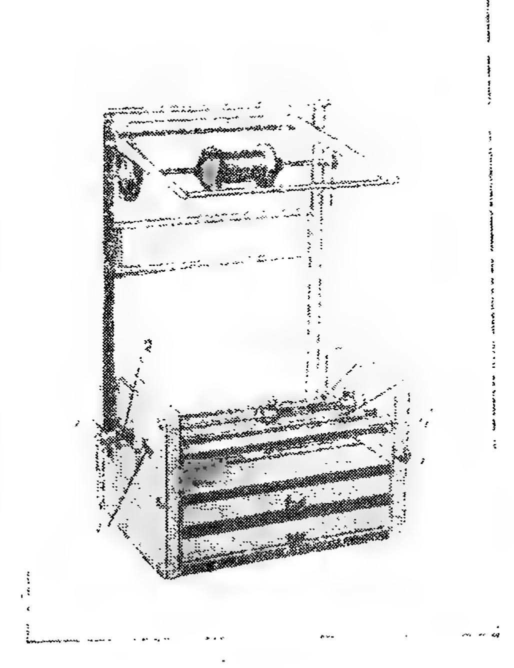


Рис. 8

Намотка безиндукционных сопротивлений производится следующим порядком. Первоначально наматывается в одном направлении с двойным шагом один слой проволоки, затем меняется направление вращения намоточного винта, и в обратном направлении наматывается второй слой. При этом витки второго слоя по ребру воротничка укладываются в промежутки между витками первого слоя, перекрещиваясь между собою на обеих сторонах воротничка. По разработанной таблице быстро подбирается нужный для данного шага обмотки намоточный винт.

Применение такого станка особенно эффективно при намотке сопротивлений свыше 10 000 Ω, для которых применяется очень тонкая проволока.

Изготовлен станок очень прочно и хорошо и имеет вид законченной фабричной конструкции. На этот станок конструктору Наркоматом Авиапромышленности выдано авторское свидетельство от 30/IX 1939 г. за № 55729.

На выставке экспонировалось еще несколько

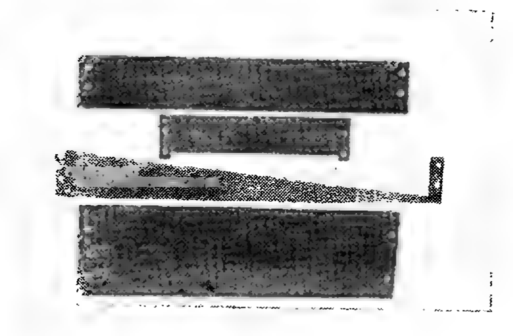


Рис. 9

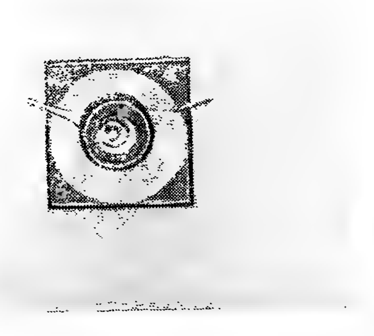


Рис. 10

интересных станков и приспособлений. Некоторые из них будут описаны в отдельных статьях.

На рис. 10 приведен внешний вид самодельного полупеременного конденсатора довольно оригинальной конструкции (автор Белов В. П.), обладающего двойной регулировкой величины емкости. Как видно из рис. 10 и 11, пластины у этого конденсатора имеют форму четырехконечной звезды. Один конец каждой пластины имеет длинный отросток, служащий выводом. Грубое изменение величины емкости такого конденсатора осуществляется путем вращения в горизонтальной плоскости одной какой-либо его пластины, а точная регулировка — уменьшением расстояния между пластинами, т. е. зажатием гайки. Такая конструкция и двойная регулировка позволяют у этого конденсатора изменять емкость в более широких пределах, чем у обычных полупеременных конденсаторов. Схематическое устройство этого конденсатора показано на рис. 11.

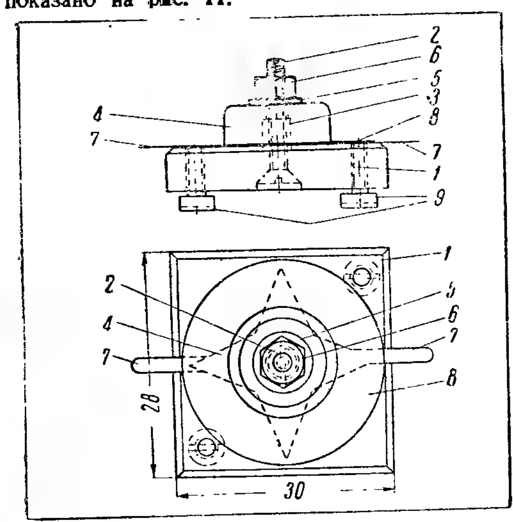


Рис. 11

Основанием *1* служит изоляционная пластинка толщиною около 5 mm; винт *2* скрепляет всю систему; *3* — втулка, изолирующая винт от пластин конденсатора; *4* и *5* — изолирующие шайбы; *6* — зажимная гайка; *7* — пластины конденсатора, изготовляющиеся из тонкой гартованной латуни или бронзы; *8* — прокладки из тонкой слюды, изолирующие пластины конденсатора; *9* — болтики, при помощи которых конденсатор прикрепляется к соответствующей детали приемника.

Такие конденсаторы можно применять в контурах супергетеродинов и в приемниках с фиксированными волнами. Для получения большей максимальной емкости в таком конденсаторе можно применять не две, а несколько пластин.

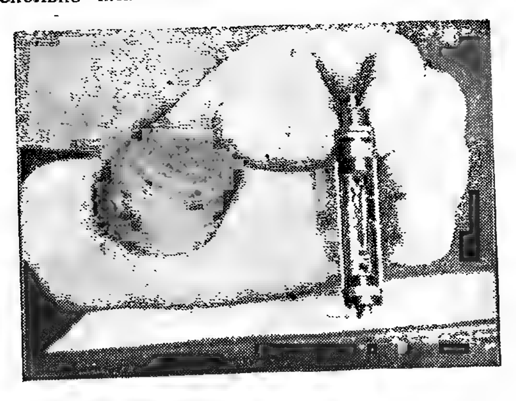


Рис. 12

У данного экземпляра конденсатора некоторым неудобством является применение зажимной гайки, вращать которую можно только при помощи специального ключа. Удобнее было бы применить обычный способ регулировки с помощью отвертки.

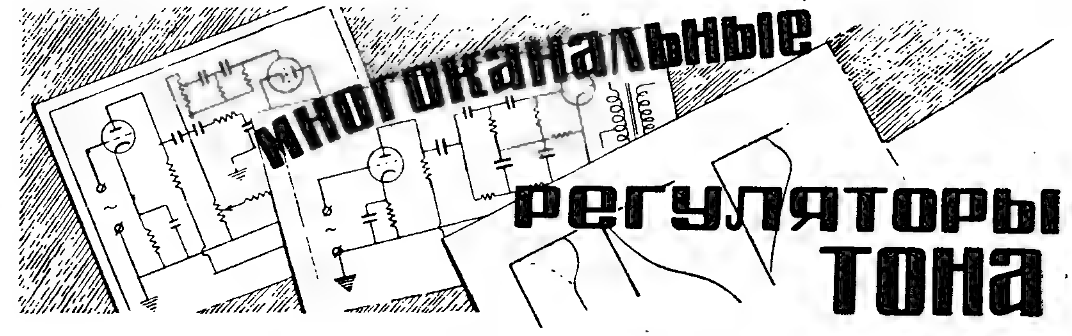
В общем этот полупеременный конденсатор можно рекомендовать вниманию радиолюбителей, как вполне удачную, простую и компактную конструкцию самодельного триммера.

На рис. 12 приведен внешний вид триммера другой конструкции (автор Инноков Н. А.). Он представляет собой конденсатор, обкладками которого служат два полуцилиндра. Внутренний полуцилиндр является подвижным и вращается вокруг своей оси, чем и достигается плавное изменение емкости.

Наружный полуцилиндр сделан из металлической (латунной) трубки, а внутренний — из эбонита. Поверхность последнего оклеена станнолем, защищенным сверху папиросной бумагой. Начальная емкость у этого конденсатора равна 3 μμF, а максимальная — 18 μμF. Для триммера такая емкость несколько мала. Повысить его конечную емкость можно увеличением поверхности обкладок конденсатора, но это связано с увеличением его габаритов. Для самостоятельного изготовления такой конденсатор довольно труден, так как он требует точности изготовления отдельных деталей и их сборки. При малейшей неточности, при наличии «люфта», поверхность подвижного полуцилиндра может соприкасаться с неподвижным. Это в свою очередь может вызвать повреждение станиолевой обкладки конденсатора. Увеличение же расстояния между рабочими поверхностями полуцилиндров заметно снизит максимальную емкость.

Изготовлен этот экспонат очень тщательно и хорошо.

Ввиду сложности изготовления такие полупеременные конденсаторы могут иметь сравнительно ограниченное применение.



Многоканальные регуляторы тона

Инж. И. Брейдо

Регулирование тона при воспроизведении радиопередачи с успехом может быть осуществлено путем разделения передаваемой полосы частот на отдельные каналы, в каждом из которых в желаемых пределах производится регулировка усиления.

Применение таких схем позволяет также производить автоматическое регулирование частотной характеристики устройства в зависимости от требуемой громкости воспроизведения.

Схемы этого типа применяются в аппаратуре для звукозаписи и ее воспроизведения, для усиления речей и т. д.

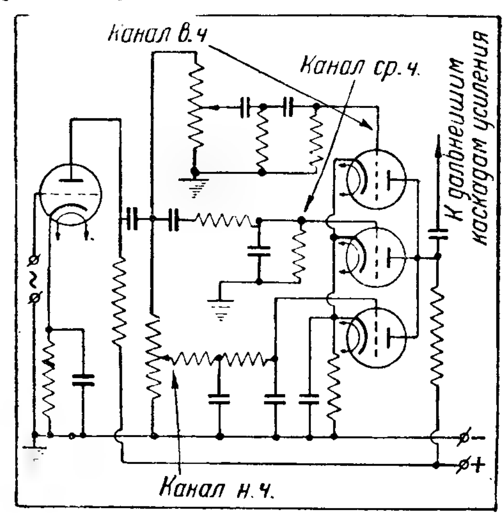


Рис. 1. Схема трехканального регулятора тона с отдельной лампой для каждого канала

При многоканальном тонрегулировании (рис. 1) напряжение звуковой частоты, получаемое от одного из звеньев усилительного тракта, путем применения полосовых фильтров разветвляется на два-три канала. Каждый частотный канал, кроме среднечастотного, снабжается регулятором усиления. Выходы частотных каналов включаются на общую смесительную цепь.

С помощью регуляторов усиления частотных каналов производится необходимое изменение соотношения частотных компонент сигнала, получаемого на выходе тонрегулятора, т. е. подчеркиваются или, наоборот, срезаются низкие или высокие тона передачи в желаемом соотношении.

Частотные каналы могут работать либо на смесительную цепь сетки одной общей лампы (рис. 2), либо каждый на сетку отдельной лампы (рис. 1), аноды которых соединены параллельно.

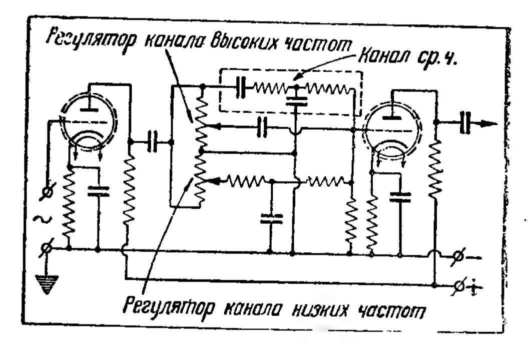


Рис. 2. Схема двухканального регулятора тона, работающего на сетку одной лампы

При двухканальном тонрегулировании, когда каждый частотный канал работает на сетку отдельной лампы, смешение сигналов обоих каналов возможно путем включения анодов этих ламп к противоположным концам обмотки трансформатора, средняя точка которой соединена с плюсом источника анодного питания аналогично двухтактной схеме (рис. 3). При таком включении ламп, как известно, происходит компенсация постоянной составляющей подмагничивания сердечника транс-

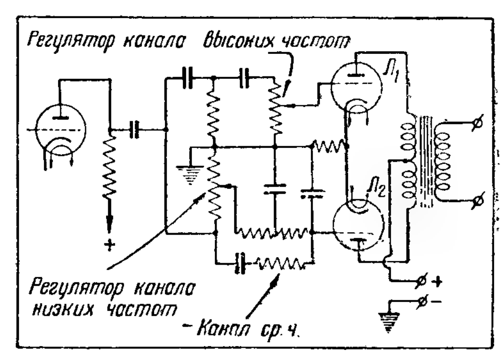


Рис. 3. Схема двухканального регулятора тона с общим выходным трансформатором

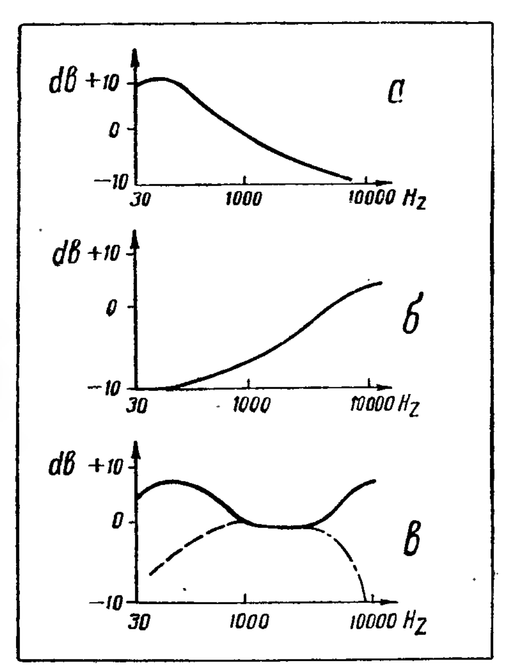


Рис. 4. Частотные характеристики усилителя с двухканальным регулятором тона

форматора. То же самое происходит и с переменной составляющей в случае, если сетки ламп обоих плеч такого каскада усиления имеют напряжение сигнала «в фазе». В схеме рис. 3 на сетку каждой лампы напряжение сигнала подается через фильтры и имеет разные частоты, благодаря чему компенсация напряжения сигнала не происходит. Трансформатор в этой схеме служит не только связующим звеном между каскадами, но и смесительным элементом для частотных каналов.

На рис. 4 изображены частотные характеристики схемы рис. 3. Кривая *а* показывает частотную характеристику схемы при максимальном усилении низкочастотного канала, кривая *б* — соответственно при максимальном усилении высокочастотного канала, а кривые *в* — всего тракта при различных положениях регуляторов усиления обоих частотных каналов.

В маломощных усилителях канальное регулирование тона можно применить в любом каскаде. В частности, в схеме рис. 5 регулировка тона осуществляется в оконечном каскаде, работающем на двух лампах типа 6Ф6. Выходной трансформатор схемы рис. 5 включен аналогично схеме рис. 3. Мощность, отдаваемая таким каскадом, приблизительно равна сумме мощностей однотактных каскадов на тех же лампах, причем при подаче на сетки этих ламп сигнала полного спектра частот мощность каскада больше, чем при сигнале одной частоты. Последнее объясняется тем, что чистый тон нагружает полностью лишь один из каналов каскада. Сигнал же музыкальной или речевой передачи, содержащий множество частотных компонент, нагружает одновременно оба канала, мощности которых складываются.

Данные выходного трансформатора схемы рис. 5 следующие: расчетная нагрузка между анодами ламп 6Ф6—12 000 Ω. Набор сердечника 4 см, железо Ш-20. Первичная обмотка

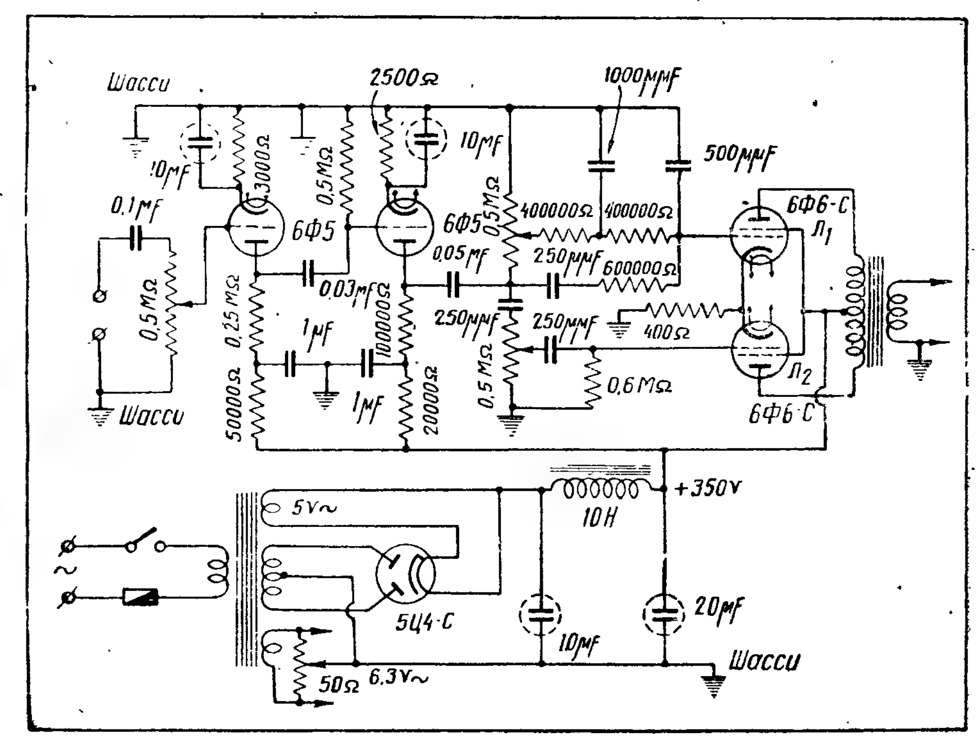


Рис. 5. Схема усилителя с двухканальным регулятором тона

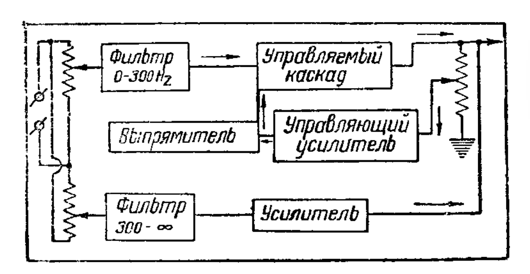


Рис. 6. Скелетная схема автоматического регулирования частотной характеристики усилителя в области низких частот

водимой мощности. Если для звукозаписи можно получить стабильную частотную характеристику рекордера и усилителя, обеспечивая запись частот от 300 Hz и выше при постоянной колебательной скорости, а от 300 Hz и ниже—при постоянной амплитуде, то при звуковоспроизведении такой способ неприменим, так как он приводит к частотным искажениям, особенно ощутимым на сравнительно малых уровнях громкости. Известно, что порог слышимости уха для низких частот лежит значительно выше порога слышимости для средних частот; поэтому для натурального воспроизведения частот частотная характеристика зву-

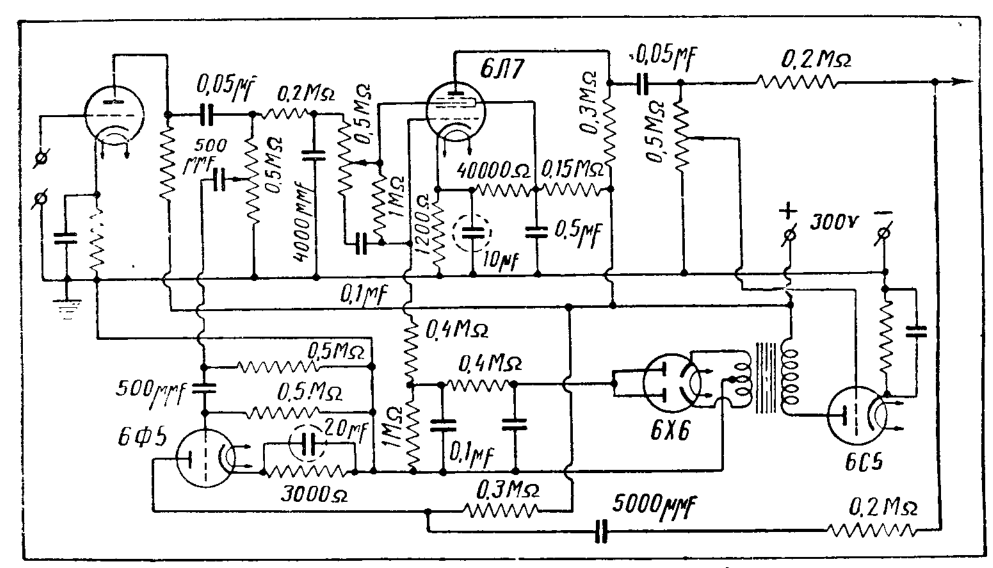


Рис. 7. Схема автоматического регулирования частотной характеристики усилителя в области низких частот

имеет две секции по 1800 витков ПЭ 0,15÷0,18.

Витки вторичной обмотки в зависимости от сопротивления нагрузки подсчитываются по обычной формуле:

$$w_2 = \frac{w_1}{n},$$

где

$$n = \sqrt{\frac{12.000}{R_н}} = 100\sqrt{\frac{1,2}{R_н}},$$

w_1 и w_2 — соответственно число витков *I* и *II* обмоток,

n — коэфициент трансформации, $R_н$ — сопротивление нагрузки.

Диаметр провода выбирается из расчета не более 4 A/mm². Вторичная обмотка разбивается на две равные секции. На гильзу сперва наматывается первая секция вторичной обмотки, затем первичная, а поверх — вторая секция вторичной обмотки.

В ряде случаев при звукозаписи, а также в мощных звуковоспроизводящих устройствах необходимо автоматическое управление частотной характеристикой в зависимости от уровня на выходе. Необходимость такого управления обусловлена квадратичным законом возрастания амплитуды колебаний механических систем с уменьшением частоты при постоянной под-

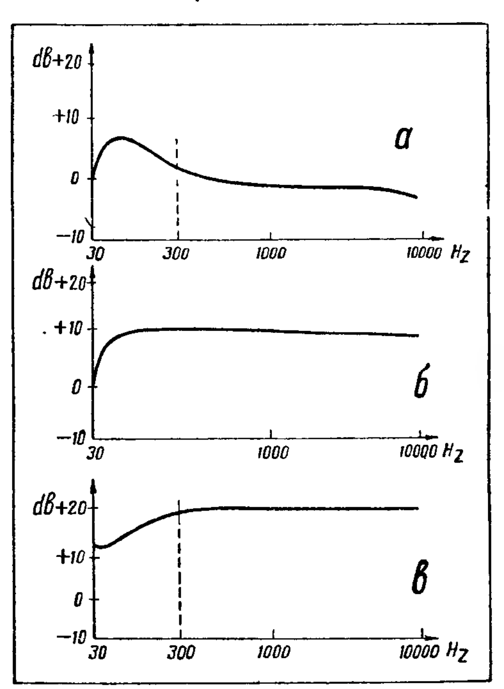


Рис. 8. Частотные характеристики усилителя с применением схемы рис. 7

ковоспроизводящего устройства должна иметь подъем в области низких частот при малых уровнях громкости. Порог же болевого ощущения уха для низких частот лежит ниже,

Для схемы рис. 7 частотная характеристика, рассчитанная на воспроизведение при малых уровнях громкости, соответствует кривой рис. 8, *а*.

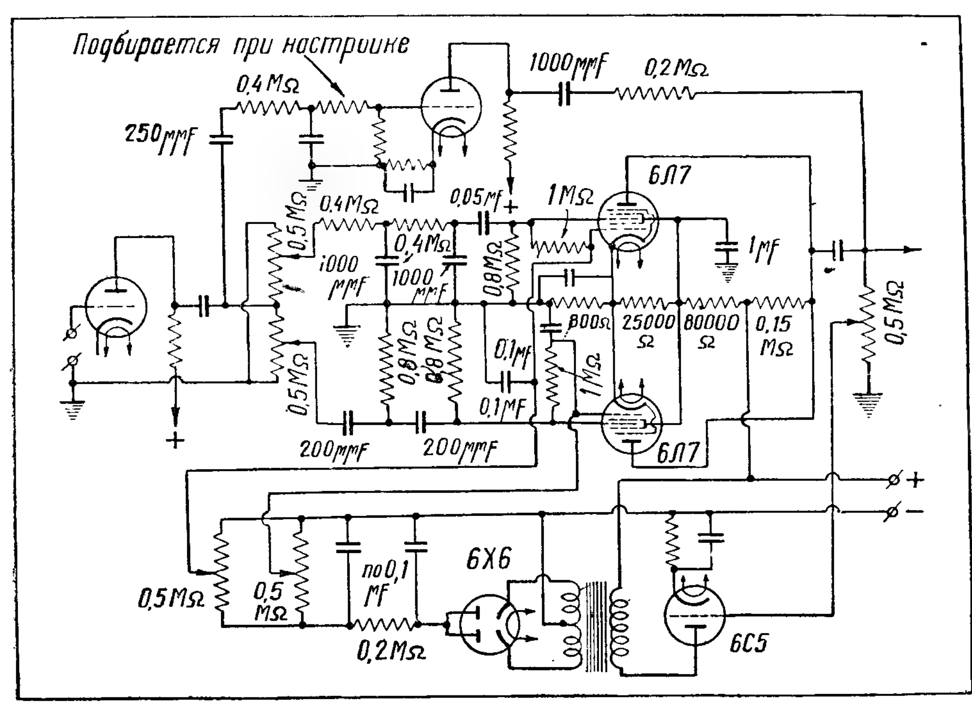


Рис. 9 Схема автоматического регулирования частотной характеристики усилителя в области низких и высоких частот

чем для средних. Поэтому для естественного воспроизведения передачи при больших уровнях громкости частотная характеристика звуковоспроизводящего устройства должна иметь спад в области низких частот.

Такое управление частотной характеристикой, по существу являющееся сжатием динамического диапазона (компрессией) в определенном спектре полосы частот, может быть осуществлено путем разделения усилительного тракта на частотные каналы, содержащие лампы, усиление которых можно регулировать изменением напряжения смещения на сетках с помощью схем, аналогичных компрессорным.

Скелетная и принципиальная схемы такого устройства показаны на рис. 6 и 7. В схеме рис. 7 основной тракт разделен на два канала с полосами пропускания приблизительно от 50 до 300 и от 300 до 10 000 Hz. Низкочастотный канал работает на лампе 6Л7. Управление усилением этой лампы производится за счет изменения напряжения смещения на первой сетке, выведенной на колпачок вверху лампы. Управляющее напряжение смещения получается путем выпрямления диодом 6Х6 звукового напряжения, подаваемого с выхода низкочастотного канала и усиливаемого специальным каскадом на лампе 6С5.

При средних уровнях громкости усиление лампы 6Л7 в канале низких частот уменьшается вследствие увеличения отрицательного напряжения смещения, получаемого после диода, и частотная характеристика принимает вид, показанный на рис. 8, *б*.

При максимальном уровне громкости частотная характеристика соответствует кривой рис. 8, *в*.

Трансформаторы, применяемые для выпрямителя на лампе 6Х6 для схемы рис. 7 и других описываемых здесь схем, одинаковы и имеют следующие данные.

Железо Ш-20, набор 4 cm. Первичная обмотка — 4000 витков провода ПЭ 0,07. Вторичная обмотка — 14 000 витков ПЭ 0,06 или 0,07 с выводом от средней точки.

На гильзу сперва наматывается первая секция вторичной обмотки в количестве 7000 витков; затем — все витки первичной обмотки; поверх них укладываются остальные витки вторичной обмотки.

На рис. 9 приведена схема с автоматической регулировкой частотной характеристики в области низких и высоких частот. Частотные каналы имеют приблизительно следующие диапазоны: первый — 30—50—250 Hz, второй — 250—2500 Hz и третий — 2500—10 000 Hz.

Многопрограммное вещание по проводам

Инж. В. Вихман

В приемной радиовещательной сети Союза преобладает проводное вещание. Оно в основном однопрограммное, что является его существенным недостатком. Наиболее удобным для слушателя является, несомненно, многопрограммное вещание.

Существует несколько путей осуществления многопрограммного вещания по проводам. Особого внимания заслуживает метод вещания высокой частотой с использованием имеющихся осветительных, телефонных и вещательных сетей. В этом случае передающая аппаратура станции состоит из передатчиков высокой частоты, модулированных звуковой частотой. Абонентское устройство имеет фильтры для выбора программы, детектор, усилитель низкой частоты и громкоговоритель.

Первые опыты вещания высокой частоты по проводам относятся к 1931—1933 гг. Одновременно были начаты работы в Японии по использованию воздушных силовых линий (опыты Итоми Миура) и в Германии с использованием абонентских и междугородных телефонных цепей.

В СССР работы в этой области проводились по применению для многопрограммного вещания осветительных и вещательных цепей.

МНОГОПРОГРАММНОЕ ВЕЩАНИЕ ПО ОСВЕТИТЕЛЬНЫМ СЕТЯМ

В Японии на подстанции электропередачи, обслуживающей г. Мито и его пригороды, было установлено высокочастотное передающее устройство для исследования линий, состоявшее из задающего генератора, собранного по схеме Хартлея, с модуляцией тоном 1000 Hz и мощного каскада. Максимальная мощность на выходе устройства составляла 200 W. Опыты проводились на трех частотах: 60, 120 и 1490 kHz. Трехфазная линия электропередачи дала возможность применить четыре вида связи передатчика с сетью, схемы которых приведены на рис. 1.

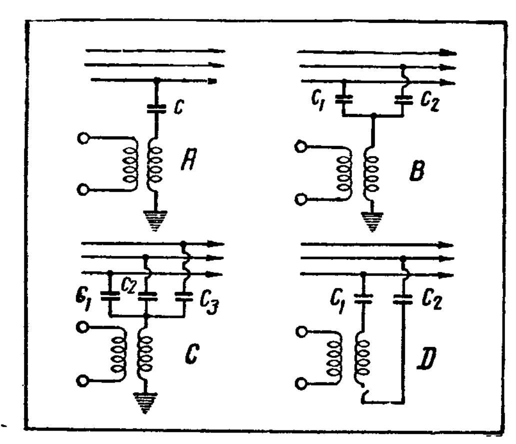


Рис. 1. Схемы связи передатчика с сетью

Для схемы A (рис. 1) высокая частота подается в одну фазу и землю, B — в две фазы и землю, C — в три фазы и землю и D — в две фазы сети.

Сопротивление сети будет наибольшим для связи по схеме D (110 Ω) и наименьшим — для связи по схеме C (40 Ω).

Во всех случаях связи ток высокой частоты в сети поддерживался постоянным, равным 1 А. Наибольшая мощность отдавалась в сеть при связи по схеме D. Глубина модуляции была выбрана в 60%.

В качестве индикатора модулированной высокой частоты служил приемник, состоящий из детектора, двух каскадов усиления низкой частоты и аттенюатора на 20 db.

Результаты измерений напряженностей высокой частоты вдоль линии длиной 20 km приведены в графике уровней (рис. 2), согласно которым следует, что напряженность в различных пунктах сети весьма неравномерна.

Например, на расстоянии 11,2 km от станции для случая связи по схеме D напряженность высокой частоты в данном пункте близка к нулю. При значительно меньшей мощности, отдаваемой передатчиком в сеть, в случае связи по схеме C напряженность высокой частоты равна 30 mV. Это несоответствие в напряженностях объясняется волновым характером распространения высокой частоты и различными постоянными сети для разных видов связи. В частности, собственная частота линии для схемы связи C находится около 55 kHz, а для связи по схеме D — свыше 100 kHz. На графиках напряженности совершенно не показано поведения линии в самом начале. В пункте, находящемся в 2 km от начала, напряженность для связи по схеме D составляет 15 mV, в то время как на выходе передатчика напряжение равно приблизительно 24 V.

Отсюда можно сделать вывод, что при выборе мощности передатчика определенной несущей частоты надо руководствоваться отношением напряжения на выходе передатчика к минимальной напряженности высокой частоты, ниже которой ни в одном пункте линии напряженность не должна падать. Ве-

личина минимальной напряженности должна по крайней мере в 10 раз превышать уровень шумов, наведенных в линии. Верхний предел напряженности определяется теми ограничениями, которые накладываются на систему вещания высокой частотой по проводам в отношении излучения в эфир.

только такой приемник смог бы обеспечить успешное внедрение многопрограммного вещания в эксплоатацию.

Продолжением работ НИИС явилось измерение напряжений высокой частоты в электрических сетях, проведенное в Кунцеве под Москвой. Результаты получились примерно

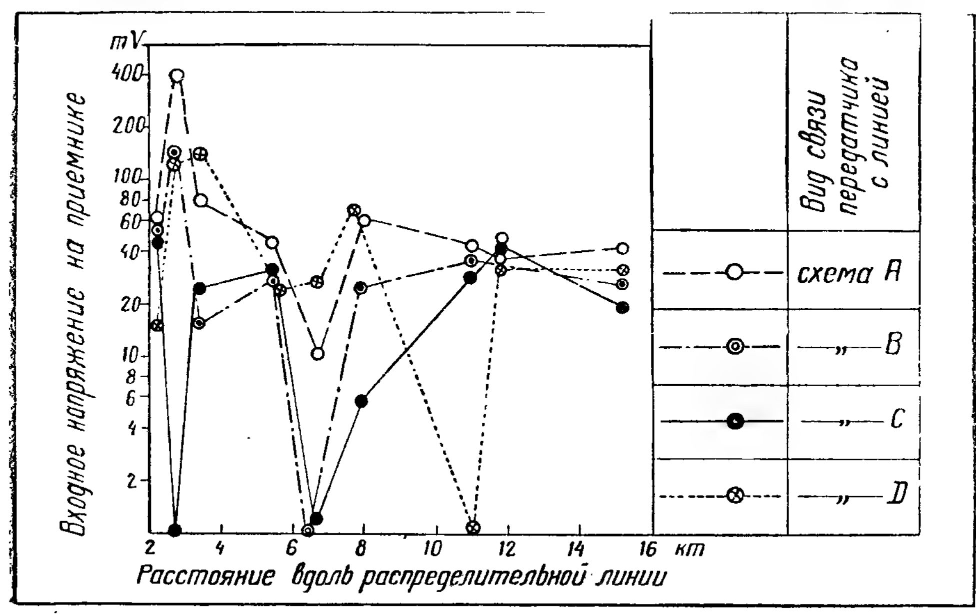


Рис. 2. Графики напряженности вдоль линии для частоты 120 kHz

Опыты в СССР начал НИИС НКСвязи, который провел измерения напряженности высокой частоты в квартирной электросети, питающейся от двух силовых трансформаторных подстанций мощностью по 150 kVA. Измерения производились на частотах 50, 80 и 140 kHz.

Было установлено, что входное сопротивление сети лежит в пределах от 40 до 50 Ω, мало изменяется от частоты и почти не зависит от числа фаз включения осветительной проводки на выходе передатчика.

В некоторых частях сети, питающихся от второго трансформатора, передача была слышна очень слабо, а в большинстве мест не удалось обнаружить никакого напряжения. Наибольшая чувствительность приемника, используемого при опытах, была порядка 0,2 V.

Был произведен техно-экономический анализ двух вариантов вещания высокой частоты — один при напряжении на входе приемника 7—8 V и второй — 0,1—0,2 V. Для первого варианта учитывалось применение приемника на одной лампе СО-193 (дубль-диод-пентод), являющейся детектором и усилителем низкой частоты.

Приемник второго варианта предполагалось выполнить с одним каскадом высокой частоты на лампе СО-182, детектором и усилителем низкой частоты на лампе СО-193. Было решено избрать систему с низким уровнем передачи (0,1—0,2 V), требующую значительно меньшую мощность передатчика. Однако при этом требуется создание сравнительно дешевого и простого приемника, так как

аналогичные тем, которые представлены на рис. 2, т. е. напряженность вдоль линии лишена какой-либо закономерности. Уровень помех в линии оказался довольно значительным, порядка 0,01 V. Таким образом, считая, что напряжение полезного сигнала должно превышать в 10 раз уровень шумов, минимальное напряжение сигнала на входе приемника должно быть не ниже 0,1 V.

На основании большого количества измерений установлено, что входное сопротивление осветительной сети в Кунцеве около 100 Ω. Затухание воздушной магистрали длиной 0,5 km в спектре частот от 60 kHz до 280 kHz составляет в среднем 28 db.

Все эти опыты показали, что вещание на частотах 60—200 kHz по воздушным сетям электропередачи вполне возможно. Мощность передатчика в 30—40 W достаточна для обслуживания района радиусом в 20 km.

Излучение сети на низких частотах очень незначительно, на высоких частотах (1500 kHz) также лежит в допустимых пределах. Шумы от различных электрических аппаратов на линии не препятствуют ведению вещательных программ.

Однако проблема вещания высокой частотой по осветительным сетям еще не вышла из стадии экспериментирования.

МНОГОПРОГРАММНОЕ ВЕЩАНИЕ ПО ЛИНИЯМ АТС

Значительно более широкое развитие приобрело вещание высокой частотой по телефонным сетям АТС.

Несколько лет назад Келлер (Германия), оценивая возможности вещания высокой частотой по телефонным абонентским линиям, пришел к выводам полноценного использования их для этой цели.

Линия абонента одновременно может быть использована как для телефонных переговоров, так и для вещания высокой частотой. Прием передачи у абонента свободен от помех и искажений. Броня кабеля устраняет излучение сети. Отсутствие излучения сети в эфир является очень благоприятным фактором, так как это позволяет использовать часть радиовещательного диапазона, а в качестве приемников вещания по проводам допускает применение простейших эфирных приемников. Напряжение шумов в линии от работы телефонных аппаратов при соответствующей системе защиты составляет несколько милливольт, так что минимальная напряженность у абонента может быть порядка 25—50 mV.

Измерения затухания телефонных кабелей различных диаметров в области частот 110—300 kHz показаны на графике рис. 3.

Вещание высокой частотой по телефонным сетям АТС в Германии уже прошло стадию экспериментирования. В настоящее время там реализуется система вещания, обеспечивающая передачу по проводам трех программ. Используемые для передачи несущие частоты лежат в области длинноволнового диапазона эфирных приемников и занимают полосу частот 150—300 kHz. Станционные устройства устанавливаются на телефонных станциях. Расстояние между передающими станциями не превышает 75 km. Для охвата всей территории Германии сетью проводного вещания необходимо соорудить несколько сот передающих станций. В новых телефонных кабелях имеются специальные пары, предназначенные для связи передающей станции с усилительными подстанциями. Полюса пропускания передатчиков — 30—10 000 Hz, коэфициент глубины модуляции — 80%, коэфициент нелинейных искажений—1,5%.

Напряжение, получаемое на выходе передатчиков, усиливается широкополосными усилителями, после чего подается на телефонные подстанции, где посредством фильтров происходит разделение несущих частот. После усиления канальными усилителями мощ-

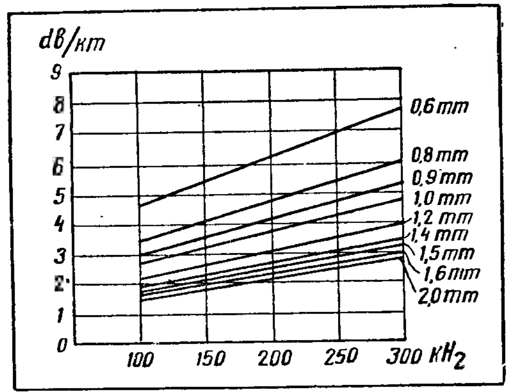


Рис. 3. Затухание телефонных линий в зависимости от частоты

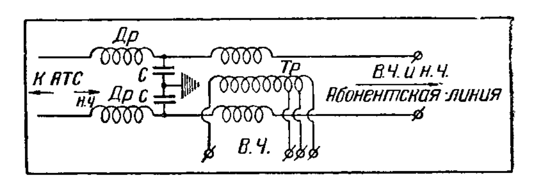


Рис. 4. Схема станционного фильтра

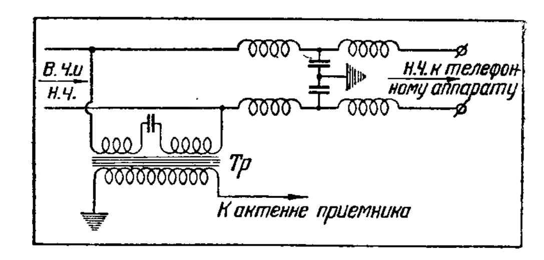


Рис 5. Схема абонентского фильтра

ности напряжения каждой программы подаются на общие собирательные шины с подключенными к ним телефонными линиями через станционные фильтры.

На конце каждой телефонной линии перед телефонным аппаратом включен абонентский фильтр.

Станционные и абонентские фильтры предназначены для разделения напряжений телефонного разговора и вещания высокими частотами.

Схема станционного фильтра изображена на рис. 4. Высокочастотные дроссели *Др* и конденсаторы *С* с одной стороны, препятствуют проникновению несущих частот вещания в аппаратуру АТС, а с другой — избавляют линию от помех высокочастотного характера, возникающих в результате работы АТС. Трансформатор высокой частоты *Тр* имеет первичную обмотку с отводами для подбора необходимого уровня и соответствии с длиной данной абонентской линии. Вторичная обмотка его включается в оба провода линии, что делает систему симметричной и уменьшает тем самым излучение кабеля.

Схема абонентского фильтра изображена на рис. 5. Абонентское устройство предусматривает возможность переключения с приема по линии на эфирный прием. Работает он так же, как и станционный фильтр. Затухание высокочастотного выхода абонентского фильтра для частоты 800 Hz составляет 75 db, что обеспечивает невозможность подслушивания телефонных разговоров через приемник.

Это позволяет подключать к одной абонентской телефонной линии до 20—30 точек проводного вещания.

Схема включения нескольких абонентов к одной линии для приема программы вещания приведена на рис. 6. Длина абонентского отвода определяется минимально допустимым уровнем передачи. Как показал опыт, длина его не должна превышать 50 m.

Проводка к приемнику выполняется коаксиальным кабелем. Переключатель служит для включения приемника на эфирную или на проводную передачу. Для приема проводного вещания можно использовать любой длинноволновый приемник вплоть до самого

малочувствительного. В Германии в основном для этого используется «народный приемник», имеющий большое распространение. Разработаны также специальные приемники для проводного вещания, имеющие высококачественные показатели, особенно в части ширины полосы пропускаемых частот.

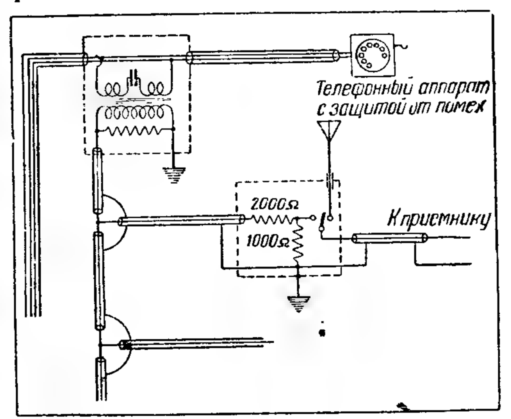


Рис. 6. Схема включения нескольких абонентов в линию

В настоящее время в Германии проводятся дальнейшие эксперименты по обследованию телефонных сетей, для чего изготовлена специальная передвижная испытательная станция на автомашине.

Установка, находящаяся в опытной эксплоатации в г. Берне (Швейцария), рассчитана на обслуживание четырех тысяч абонентов АТС пятипрограммным вещанием. Можно было бы обслужить значительно большее количество слушателей, так как к каждой телефонной линии могут быть подключены еще 20—30 абонентов. Однако желающему подключиться к данной абонентской линии предъявляют требование в дальнейшем установить у себя на дому телефонный аппарат, что, конечно, не всякому доступно. Область используемых частот лежит в длинноволновой части вещательного диапазона (172—330 kHz). Мощность передатчиков соответственно колеблется от 3,6 до 8,1 W. Напряжение на собирательных шинах передатчиков составляет 8,6 V в первом случае и 17 V — во втором. Для того чтобы сильно не нагружать передатчиков, включение абонентских линий производится группами, соединенными последовательно. На собирательных шинах абонентских групп имеется напряжение высокой частоты 560 mV на частоте 172 kHz и 830 mV на частоте 300 kHz.

Минимальное напряжение на конце абонентской линии составляет 30 mV. Чувствительность применяемых приемников составляет примерно 10—20 mV. Поэтому в абонентском соединителе применен трансформатор с коэфициентом 1 : 0,4. Общее потребление энергии всей аппаратурой составляет 1400 W.

МНОГОПРОГРАММНОЕ ВЕЩАНИЕ ПО ТРАНСЛЯЦИОННЫМ СЕТЯМ

ЛОНИИС проделал работы по измерению входного сопротивления фидеров вещательной сети, затухания вдоль линии и степени излучения. На основании этих измерений получены данные, достаточные для проектирования передатчиков высокой частоты. Для измерений вещательной сети был собран измерительный генератор с плавно меняющейся частотой на диапазон от 50 до 200 kHz. Модуляция — сеточная в оконечном каскаде.

В качестве индикатора использовался разработанный в ЛОНИИС макет приемника для

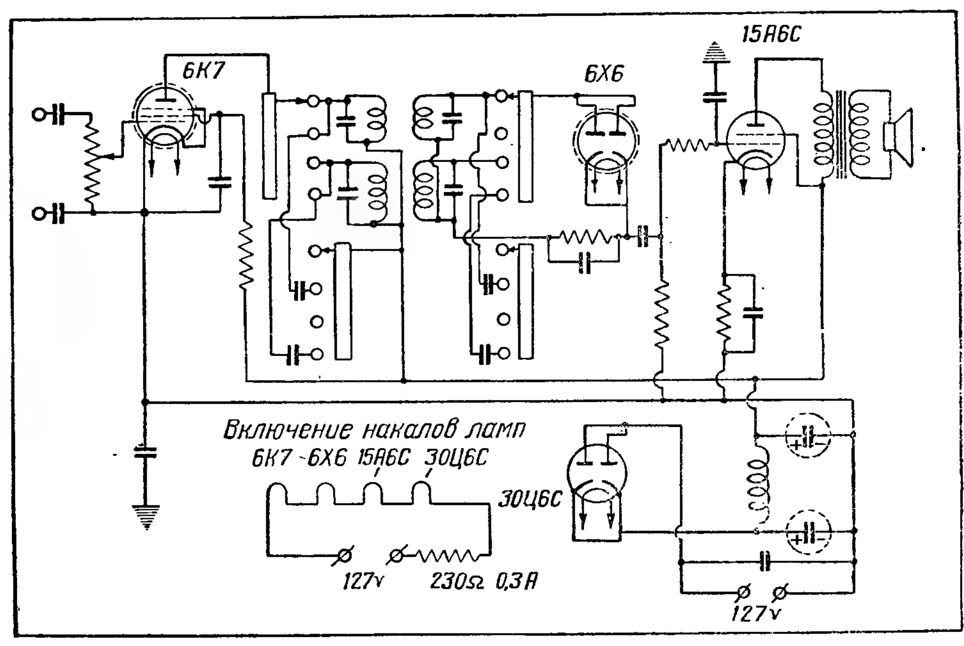


Рис. 7. Схема приемника многопрограммного вещания по проводам

многопрограммного вещания. Схема приемника представлена на рис 7. Приемник имеет каскад высокой частоты, диодный детектор и каскад усиления низкой частоты. Вход приемника апериодический; в анодной цепи каскада высокой частоты имеются два полосных фильтра, из которых один настроен на частоту 100 kHz, другой — на частоту 190 kHz. При подключении емкостей к фильтрам частота первого фильтра равна 60 kHz, второго — 140 kHz. Таким образом приемник рассчитан на прием четырех программ на следующих несущих частотах: 60, 100, 140, 190 kHz.

Для уменьшения стоимости приемника в нем отсутствует силовой трансформатор; анодные цепи питаются пониженным напряжением — порядка 100 V, накальные цепи соединены последовательно, для чего применены специальные лампы с высоким напряжением накала (15А6С, 30Ц6С). Чувствительность приемника — 0,1 V.

Для определения величины напряжения высокой частоты вдоль линии в цепь диода 6Х6 включается гальванометр, отградуированный с приемником. Если уровень превосходит 0,2 V, то напряжение снижается посредством регулятора приемника.

Измерения производились на подстанции Октябрьского района (Ленинград), обслуживающей пять фидеров, из них три фидера длиной до 2 km с распределенной нагрузкой и два фидера с сосредоточенной нагрузкой в конце. Как показали предварительные измерения, входное сопротивление отдельных фидеров сильно зависит от частоты и колеблется от 150 до 900 Ω. Для увеличения напряжения высокой частоты на линии на понижающих абонентских трансформаторах необходимо ставить емкостные перемычки (рис. 8).

Фидеры с нагрузкой в конце имеют настолько большое затухание, что на расстоянии 100—200 m от абонентского трансформатора напряжение высокой частоты на индикатор не удалось обнаружить.

Затухание линии с распределенной нагрузкой с увеличением частоты сильно возрастает, вследствие чего напряжение частотой 190 kHz в большинстве случаев было настолько мало, что его трудно было обнаружить. В таблице приведено затухание напряжения вдоль фидера длиной 1050 m от частоты.

Частота в kHz	Затухание в db
60	26
100	47
140	52
190	68

Для вещания высокой частотой можно использовать область частот, верхняя граница которой не должна превышать 140 kHz. Более высокие частоты, во-первых, нерационально применять из-за значительной величины затухания, во-вторых, они лежат в области длинноволнового радиовещательного диапазона и поэтому могут мешать эфирному приему станции им. Коминтерна.

Для обеспечения минимального напряжения в 0,1 V во всех абонентских точках сети мощность передатчиков необходимо иметь при работе частотой 60 kHz — 2 W, 100 kHz — 18 W, 140 kHz — 32 W.

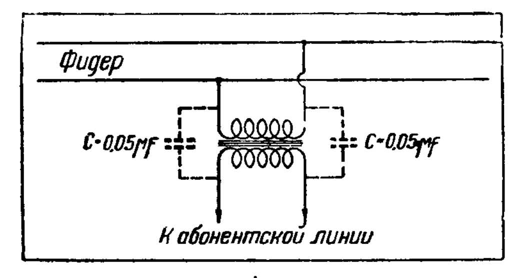


Рис 8. Схема емкостных перемычек на абонентском трансформаторе

Сейчас еще трудно окончательно определить будущую систему многопрограммного вещания высокой частотой по проводам. Предстоит еще многое проработать. Одной из важнейших задач является разработка дешевого приемника для многопрограммного вещания, в котором будет предусмотрен прием примерно трех высокочастотных программ, одной низкочастотной программы и проигрывание граммофонных пластинок через адаптер.

Первый советский радиограф

В Институте автоматики и телемеханики Академии Наук СССР под руководством профессора-орденоносца П. Г. Тагера разработан аппарат, предназначенный для передачи по радио или по проводам текстов, рисунков и т. п. — так называемый радиограф.

Передаваемое изображение или текст прикрепляется к специальному барабану радиографа и освещается электрической лампочкой. Отраженный от изображения световой луч попадает в фотоэлемент и превращается в ряд последовательных электрических сигналов, которые передаются через радиостанцию.

Записывающий прибор приемного аппарата превращает принятые сигналы в изображение, которое наносится на обыкновенную писчую бумагу без какой-либо предварительной обработки.

Ленинградским электромеханическим заводом Наркомата электропромышленности изготовлен первый образец радиографа.

Г. Б.

О работе среди URS и UOP

В. Ширяев

Последнее решение ЦС Осоавиахима СССР внесло ясность в вопросы развития коротковолнового движения. Отныне созданы все необходимые предпосылки для вовлечения в ряды коротковолновиков-осоавиахимовцев широких масс советской молодежи. Операторским искусством должны овладеть новые сотни и тысячи советских патриотов.

Ясно, что основная часть будущих коротковолновиков-осоавиахимовцев будет иметь свои коротковолновые приемники, т. е. станет URS и UOP. Поэтому все вопросы, связанные с их работой и учебой, необходимо разрешить немедленно.

Все URS и UOP должны быть прикреплены к коллективным радиостанциям для несения регулярных дежурств. Вначале эти дежурства должны ограничиваться обязанностями помощника оператора. Только по мере освоения техники молодые коротковолновики могут быть допущены к самостоятельной работе.

Совершенно необходимо активизировать участие URS и UOP в эфирных тэстах и радиоиграх. Пожалуй, своевременно подумать об организации специальных традиционных всесоюзных соревнований на лучшего радиста-радиолюбителя. В условия соревнований может быть включен скоростной прием, прием на различных диапазонах, прием радиограмм с заведомыми помехами и т. д.

В качестве примера радиоигры, которая бы весьма способствовала развитию операторского мастерства и совершенствованию нашей приемной любительской аппаратуры, можно привести следующую.

Коллективная станция передает для URS текст. Текст передается частями на разных волнах, в конце каждой части дается кодом сообщение об изменении волны. Ясно, что принять весь текст сможет только тот URS, который в совершенстве овладел эфирной техникой и приемник которого разрешает быструю смену волн. Это заставит также наших URS проградуировать свои приемники, что тоже полезно.

Таких радиоигр можно предложить немало. Одни из них могут носить местный характер, другие — республиканский и всесоюзный

В предстоящих вторых всесоюзных соревнованиях на лучшего радиста наши URS и UOP должны принять самое живое участие. Следует подумать о передаче рядом наших коллективных радиостанций, например, UK3AC, UK5KA, UK1AA, специальных тренировочных текстов.

Целесообразно поставить вопрос перед ЦС Осоавиахима об утверждении диференцированных категорий как для U, так и для URS и UOP. У нас есть высококвалифицированные коротковолновики, которые по тем или иным причинам не имеют передатчиков и числятся радистами четвертой категории.

Мне кажется правильным установить четыре категории радистов-коротковолновиков, причем первым трем предоставить право ходатайствовать перед органами Наркомсвязи о получении разрешения на постройку индивидуального передатчика или на заведывание коллективной радиостанцией. Особо отличившимся товарищам из числа U, URS и UOP специальным решением ЦС Осоавиахима должно присваиваться звание «Мастера коротковолновой связи СССР».

Перед нашими URS и UOP открывается широкое поле экспериментально-конструкторской деятельности. Над чем сейчас нужно поработать? По-моему нужно хорошенько заняться приемной аппаратурой для укв, разработкой направленных любительских антенн, борьбой с индустриальными помехами на кв. Давно у нас в журналах не появлялось описания хорошего dx-приемника для начинающих.

Если вновь организуемые секции коротких волн на местах и в первую очередь столичная МСКВ займется этими неотложными делами,— массовой подготовке радистов-осоавиахимовцев обеспечен успех.



В радиолаборатории Ленинградского Дворца пионеров. Группа девочек, успешно закончившая занятия в коротковолновом кружке



ЛЕНИНГРАД

Отмечен восьмилетний юбилей СКВ Института инженеров связи. За восемь лет секция воспитала десятки опытных коротковолновиков, мастеров дальней связи. Коллективная станция UK1CC активно выступала в любительском эфире, установив в 1937 г. рекордное количество связей — 10 000 QSO. В дни дрейфа станции «Северный полюс» рация обеспечивала круглосуточную связь с островом Рудольфа, где работал ленинградский коротковолновик Н. Стромилов.

Сейчас актив секции составляет 60 чел. Для участия во 2-м Всесоюзном конкурсе на лучшего радиста секция выставит несколько команд, среди них одну женскую. Создана также команда лыжников-коротковолновиков, участвовавшая в комсомольском кроссе. В составе команды — студентка Тамара Пашкевич, которая является лыжником второй категории, моряком-рулевым 1-го разряда, ворошиловским стрелком, значкистом ГТО 2-й ступени.

Бессменный руководитель секции — активный коротковолновик т. Товмасян.

СМОЛЕНСК

В клубе технической связи Осоавиахима занимаются четыре группы радистов-операторов. Курсанты тренируются в приеме на слух и передаче на ключе, изучают основы радиотехники, проходят огневую подготовку. Курсанты тт. Чандер, Савинкова, Жарский, Волков принимают до 60 знаков в минуту.

Будущие радисты регулярно выпускают стенгазету «Коротковолновик».

ТБИЛИСИ

20 будущих радистов-операторов подготовляются на курсах при клубе технической связи Осоавиахима. Это будет

Радиолюбители — в ряды Осоавиахима

Радиолюбители нашей страны успешно работают на культурном фронте. Они должны быть всегда готовы по первому зову партии и правительства встать в ряды Красной армии для защиты своей социалистической родины.

«Защита отечества есть священный долг каждого гражданина СССР». Выполнять этот долг каждый радиолюбитель должен уметь с честью и достоинством, с глубоким знанием военного дела, как подобает воину и гражданину страны социализма. Для этого каждый радиолюбитель должев изучать военное дело.

Военной подготовкой гражданского населения занимается Осоавиахим. Вступая в его ряды, каждый радиолюбитель сможет изучить военное дело, научиться работать на коротковолновых радиостанциях, стать военнограмотным бойцом, нужным и полезным Красной армии и Военно-Морскому флоту.

Радиолюбители! Вступайте в ряды Осоавиахима! Изучайте коротковолновое дело!

Председатель ЦС Осоавиахима СССР
Генерал-майор авиации П. Кобелев

Подготовка к конкурсу

В Ленинграде началась подготовка ко 2-му Всесоюзному конкурсу на лучшего радиолюбителя радиста-оператора. При Ленинградском радиокомитете создана областная конкурсная комиссия. В нее вошли представители Ленинградского областного и городского советов Осоавиахима, ЛСКВ, СКВ института связи, обкома ВЛКСМ, Ленинградского военного округа и областной печати.

15 февраля по станции РВ-70 проведена первая тренировочная передача, начата тренировка команд, готовящихся к областному конкурсу.

В ленинградских трамваях расклеены афиши о предстоящем областном конкурсе.



В клубе технической связи Смоленского совета Осоавиахима. Будущие радисты-операторы изучают материальную часть винтовки

Радостное известие

ИЗ АМДЕРМЫ (радио)

Радио принесло мне радостное известие о последнем решении ЦС Осоавиахима, направленном на всемерное развитие коротковолнового движения в нашей стране. Ото всей души приветствую это решение, продиктованное самой жизнью.

Подготовка новых кадров радистов — большое и важное дело. Сколько замечательных строк вписали советские радиолюбители в историю радиосвязи! Уверен, что и в будущем они так же стойко и мужественно будут нести радиовахты там, куда их пошлет страна.

Наступил период нового роста коротковолнового движения. Приятно и радостно это слышать! Я призываю всех старых коротковолновиков, ставших инженерами, техниками, радистами, вновь вернуться к радиолюбительству, чтобы передать новичкам свой опыт и знания. Пора сделать коротковолновую радиосвязь достоянием всей радиолюбительской молодежи. Желательно, чтобы к этому делу было привлечено также больше женщин, которые отлично справлялись с обязанностями радистов даже в трудных арктических условиях. Желательно, чтобы журнал «Радиофронт» открыл снова специальный отдел коротких волн, где коротковолновики могли бы обмениваться опытом, показывать интересные схемы и рекордные связи.

Обещаю по возвращении на материк снова выйти в эфир под своими позывными U6AC и активно включиться в подготовку новых кадров радистов.

Радист-орденоносец И. Чивилев



На рации UK5RA *(Сталино). Оператор т. Васильев за приемом радиограммы*



уже третий выпуск курсов. Ранее окончившие курсы организовали радиокружок, где они знакомятся с новинками радиотехники. Прослушаны лекции: «Частотная модуляция как новый метод радиовещания» и «Телевидение». Руководит кружком старый коротковолновик т. Бартышевский.

СТАЛИНО

900 QSO провела со дня пуска в эксплоатацию коллективная станция областного совета Осоавиахима — UK5RA. Станция имела связь со всеми районами СССР и многими зарубежными коротковолновиками.

Вокруг рации собирается радиолюбительский актив. Происходят занятия на курсах радистов-операторов и руководителей радиокружков. Начальником рации назначен опытный коротковолновик т. Васильев.

ОДЕССА

Постоянный трафик с 25 городами Советского Союза установила коллективная рация областного совета Осоавиахима—UK5HA. На станции активно работают радисты-операторы тт. Яковлев, Новиков, Козлов, Манулам и др.

Список коллективных любительских радиостанций Москвы и Московской области

1. ЦС Осоавиахима UK3AC
2. Городского совета Осоавиахима . UK3AA
3. „ „ „ . UK3GS
4. „ „ „ . UK3GT
5. „ „ „ . UK3FP
6. „ „ „ . UK3FQ
7. Института инженеров связи . . . UK3CU
8. „ „ „ . . . UK3AQ
9. „ „ „ . . . UK3AX
10. „ „ „ . . . UK3GL
11. „ „ „ . . . UK3AH
12. „ „ „ . . . UK3AO.
13. Института инженеров связи . . . UK3DI
14. „ „ „ . . . UK3D
15. Радиошколы Метростроя UK3FY
16. „ „ UK3FZ
17. „ „ . . . UK3EH
18. Электромеханического техникума UK3BJ

В I квартале 1941 г. вступят в эксплоатацию около 10 коллективных радиостанций: Ленинского райсовета Осоавиахима, Энергетического института, 19 текстильного института UK3DH, Института инженеров железнодорожного транспорта и др.



КУБ-4 НА ПЕРЕМЕННОМ ТОКЕ

Н. Казанский

Выпущенный нашей промышленностью около 8 лет назад приемник КУБ-4 до сих пор применяется любителями-коротковолновиками. Этот приемник сравнительно легко можно переделать на питание от сети переменного тока.

Довольно распространенное мнение, что всякий коротковолновый приемник будет «фонить», и особенно на таком ДХ-диапазоне, как 20 m, — не верно. Фон от приемника, питающегося от сети, при принятии соответствующих мер весьма мал даже при приеме таких ДХ, как VK, ZL, K и т. п.

В настоящей статье описываются два варианта переделки КУБ-4. Оба варианта предусматривают переделку КУБ-4 в приемник по схеме 1-V-1. Применение двух каскадов н. ч. нерационально, так как громкость при лампе СО-122 на выходе вполне достаточна, а добавление второго каскада только усложнит борьбу с фоном.

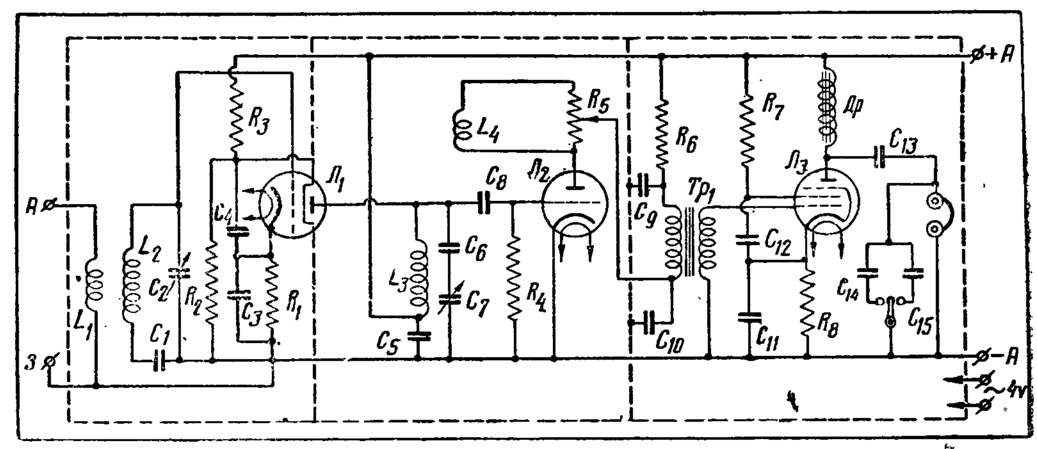


Рис. 1. Принципиальная схема переделанного КУБ-4.

Данные схемы. Конденсаторы: $C_1 = 5000$ μμF; $C_2 = 125$ μμF; $C_3 = 0{,}5$ μF; $C_4 = 5000$ μμF; $C_5 = 5000$ μμF; $C_6 = 5000$ μμF; $C_7 = 125$ μμF; $C_8 = 200$ μμF; $C_9 = 0{,}5$ μF; $C_{10} = 1000$ μμF; $C_{11} = 2$ μF; $C_{12} = 0{,}5$ μF; $C_{13} = 2$ μF; $C_{14} = 10\,000$ μμF; $C_{15} = 20\,000$ μμF. Сопротивления: $R_1 = 250$ Ω; $R_2 = 15\,000$ Ω; $R_3 = 40\,000$ Ω; $R_4 = 1$ MΩ; $R_5 = 10$—15 Ω; $R_6 = 40\,000$ Ω; $R_7 = 3000$ Ω; $R_8 = 250$ Ω. Конденсаторы C_3, C_9, C_{12} — БИК. Сопротивления R_1, R_8 — проволочные; остальные сопротивления типа ТО. $Л_1$ — СО-124, $Л_2$ — СО-118, $Л_3$ — СО-122

Схема приемника после переделки по I варианту показана на рис. 1 *. По сравнению с основной схемой КУБ-4 она имеет некоторые дополнения. Так, например, введены добавочные цепи автоматического смещения, применен дроссельный выход и пр. Конденсаторы C_{14} и C_{15} являются своеобразным тонконтролем и служат для «сглаживания» атмосферных помех. Включение конденсаторов осуществляется переключателем.

Катушки и конденсаторы контуров остаются без изменений. Реостаты накала выпаиваются из схемы и удаляются из ящика. Ламповые панельки заменяются на пятиштырковые. Лампа, регулирующая обратную связь, выключается, и регулировка обратной связи осуществляется при помощи потенциометра, шунтирующего катушку обратной связи. В качестве потенциометра используется один из выключенных реостатов, в котором делается отвод от второго конца обмотки. Сопротивление его равно 10—15 Ω. При меньшем сопротивлении потенциометра диапазон регулировки обратной связи сильно сужается, а при бóльшем сопротивлении ввиду достаточно большой индуктивности обмотки потенциометра становится неравномерным по шкале. Переделанный реостат ставится на переднюю панель приемника; при этом необходимо обратить внимание на изоляцию его от шасси.

Цепь накала ламп ведется шнуром и к ней

* Схема КУБ-4 нами не приводится — вместе с описанием она прикладывалась заводом к каждому выпущенному приемнику.

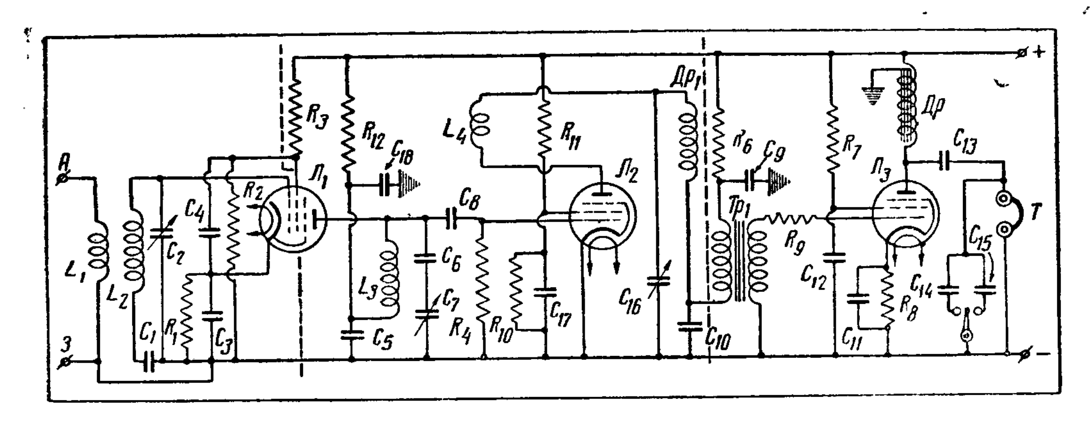


Рис. 2. Принципиальная схема „всепентодного" КУБ-4, переделанного на питание от сети переменного тока.

Данные схемы. Конденсаторы с C_1 по C_{15} и сопротивления с R_1 по R_8 те же, что и на рис. 1; C_{16} до 350 μμF; C_{17} = 5000 μμF; C_{18} = 5000 μμF; R_9 = 10 000 Ω; R_{10} = 30 000 Ω; R_{11} = 50 000 Ω; R_{12} = 4000 Ω; $Л_1$, $Л_2$ — СО-182; $Л$ — СО-122

никаких присоединений делать нельзя. Все детали, соединенные ранее с цепью накала, соединяются с минусом анода. Экранировка приемника остается прежней.

Дроссель *Др* ставится в отсеке низкой частоты на место оконечной лампы. В качестве дросселя в описываемом варианте использывался выходной трансформатор типа ТВ-23, вторичная обмотка которого в случае необходимости соединяется с динамиком.

При переделке приемника КУБ-4 по II варианту (рис. 2) применены лампы СО-182 (2 шт.) и СО-122. Регулировка обратной связи осуществляется по схеме Шнелля. Дроссель $Др_1$ намотан на картонной гильзе от патрона 20-го калибра; он имеет 100 витков ПЭ 0,15, намотка в «разрядку» (рис. 3).

Конденсатор C_{16} крепится на передней панели на месте реостата накала. Ротор конденсатора соединяется с шасси. Дроссель $Др_1$ крепится под горизонтальной панелью или на поперечном экране.

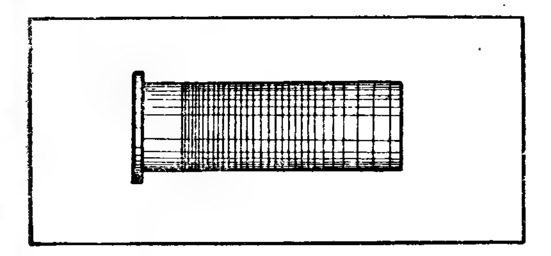


Рис. 3. Дроссель высокой частоты

Детали при переделке приемника по второму варианту необходимо подобрать. Это относится главным образом к сопротивлениям R_2, R_3, R_{10} и R_{11}.

Применение ламп СО-182 в каскаде высокой частоты и детекторном значительно повышает чувствительность приемника. Но при этих лампах увеличиваются трудности при налаживании приемника. Поэтому переделку приемника по II варианту можно рекомендовать только опытным радиолюбителям.

Выпрямитель для питания приемника КУБ-4, переделанного по одному из описанных выше вариантов, собирается в отдельном ящике. Схема выпрямителя приведена на рис. 4.

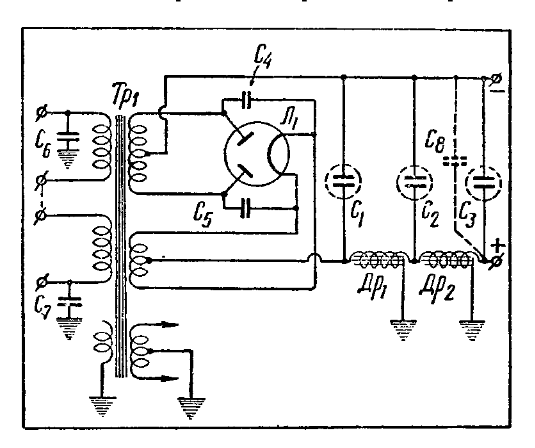
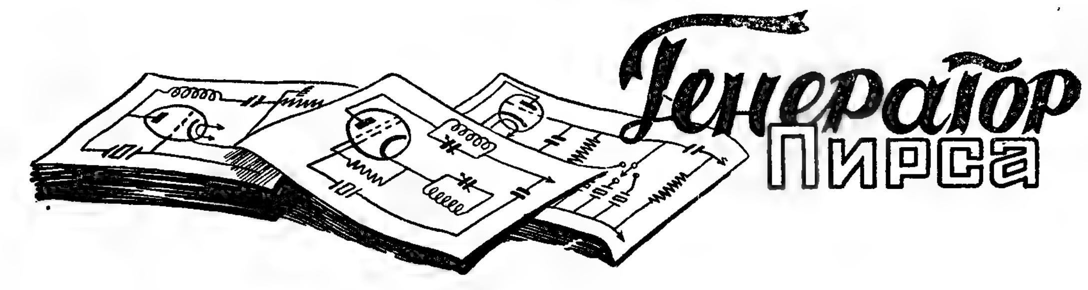


Рис. 4. Схема выпрямителя.

Данные схемы: $Т_{р_1}$ — силовой трансформатор от ЭКЛ-34, ЭЧС МС-2 и т. д. $Др_1$, $Др_2$ — ДС-50 C_1, C_2, C_3 — по 10 μF; C_4, C_5 — по 5000 μμF; C_6, C_7 — по 0,1 μF; C_8 — 0,5 μF; $Л_1$ — ВО-188

Единственным недостатком приемников, питаемых от сети переменного тока, является «плаванье» настройки из-за колебаний напряжения в сети. Правда, этот недостаток заметен лишь на приеме «ДХ-ов», и особенно Америки, хотя при некоторой тренировке оператора станцию легко можно удержать в настройке.

На приемники КУБ-4, переделанные по описанным вариантам, в период с 1937 по 1940 г., было проведено более 2000 QSO. Из них не менее 600—800 QSO было проведено с более или менее дальними станциями, в числе которых все районы США, Канады, Австралии, Филиппины и т. д., а также большое количество телефонных QSO с коротковолновиками Союза и заграницы.



(Окончание см. № 4)

В. Штерн

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ГЕНЕРАТОРОВ ПИРСА

Схемы Пирса находят применение всюду, где требуется простота конструкции кварцевого генератора и широкий диапазон частот.

Мы остановимся на наиболее характерных случаях применения генераторов Пирса.

ПРИЕМНИК С ФИКСИРОВАННОЙ НАСТРОЙКОЙ

В приемниках супергетеродинного типа, предназначенных для постоянного приема одной или нескольких фиксированных частот, первый гетеродин обычно выполняется в виде кварцевого генератора.

Наиболее простой и приемлемой для этой цели является схема генератора Пирса (рис. 1), где смена частот осуществляется поворотом ручки переключателя. В подобных схемах приемников применяются либо кварцы с нулевым температурным коэфициентом (избирательность приемника при этом не должна быть слишком высокой, так как „уход" частоты генератора в ту или иную сторону все же возможен), либо кварцы, допускающие в небольших пределах регулировку частоты.

Величины деталей, входящих в схему гетеродина для работы на коротких волнах, ориентировочно следующие: R_1 и R_2 — 0,05 до 0,1 MΩ; R_3 — 0,1 MΩ; C_1 — 25 до 50 μμF; C_2 — не меньше 0,001 μF; C_3 — 10 ÷ 20 μμF.

Анодное напряжение лампы не должно превышать 100 V.

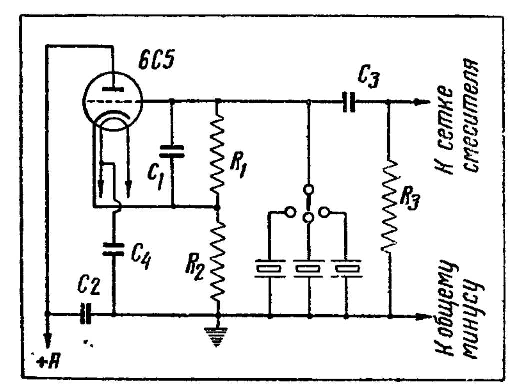


Рис. 1

Схема генерирует безотказно в широком диапазоне частот.

СТАНДАРТ-ГЕНЕРАТОР ФИКСИРОВАННЫХ ЧАСТОТ

Стандарт-генератор представляет собой обычный умножитель частоты по схеме Пирса, питаемый непосредственно переменным током (рис. 2).

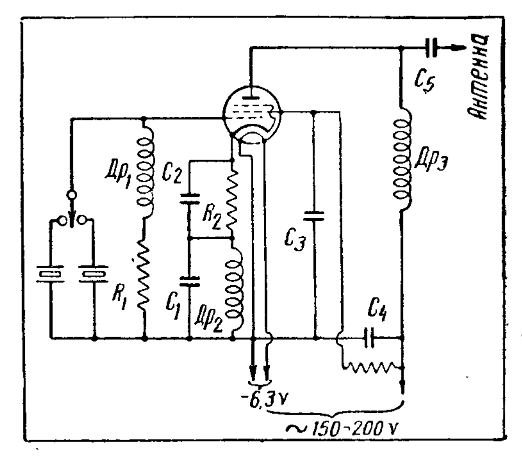


Рис. 2

Анодной нагрузкой генераторной лампы служит дроссель $Др_3$. К анодному концу дросселя через конденсатор C_5 емкостью 10—20 μμF присоединена „антенна" длиной 10—15 cm.

При прослушивании на приемник сигналов генератора на частотах, соответствующих резонансным частотам выбранных кварцев и их гармоник, будет слышен характерный тон переменного тока. Если принять частоту кварца равной f_1, то в приемнике будут прослушиваться частоты f_1, $2f_1$, $3f_1$, $4f_1$ и т. д. Таким образом можно подобрать такие кварцы, которые дадут ряд фиксированных частот. Последние могут быть использованы как для градуировки приемников и передатчиков, так и для контроля устойчивости градуировки аппаратуры и для настройки приемников на заранее заданные частоты.

Величины деталей подбираются в зависимости от типа генераторной лампы и рабочих частот. Ориентировочно можно принять: $C_1 = 150 \div 200$ μμF; C_2, C_3 и C_4 — по 0,1 μF, $R_1 = 5000$ Ω; $R_2 = 200 \div 300$ Ω; $R_3 = 15000 \div 20000$ Ω; $Др_1$ — 2,5 mH.

Для бо́льшей компактности генератора вместо ламп 6Ф6, 6Л6 или 6Л6С можно использовать лампы типа „желудь".

ВОЗБУДИТЕЛИ

Отдача мощности кварцевым генератором, используемым в качестве задающего генератора в передатчике, не превосходит нескольких ватт. Поэтому возбудители и в передатчиках состоят из кварцевого генератора с буферными или усилительными каскадами, позволяющими повысить отдачу генератора и получить удвоение или учетверение частоты кварца.

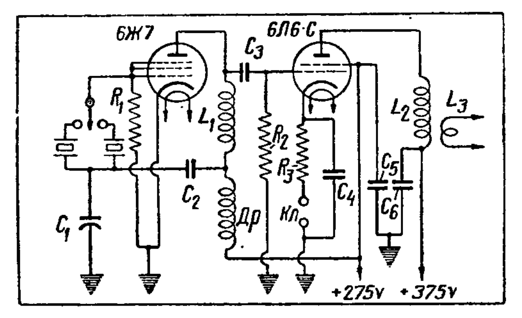


Рис. 3

Одна из схем возбудителей с кварцевым генератором по схеме Пирса приведена на рис. 3. В этой схеме в качестве генератора работает лампа типа 6Ж7 с закороченными между собой сетками. Для работы в двух диапазонах используются два кварца — на 1,75 и на 3,5 MHz (160 и 80 m). В анодную цепь лампы 6Ж7 включена катушка L_1 с собственной частотой, равной частоте кварца.

Лампа 6Л6С используется в качестве удвоителя. Ее анодная цепь состоит также из одной катушки, связанной через катушку L_3 со следующим каскадом передатчика.

Ориентировочные данные катушек приведены в табл. 1. Окончательную подгонку индуктивностей катушек необходимо осуществлять перемещением части витков каждой катушки вдоль ее каркаса. Данные деталей

Таблица 1

λ_m	L_1	L_2
160	100 витков ПШД 0,3 mm, длина намотки 50 mm	—
80	50 витков ПШД 0,5 mm, длина намотки 55 mm	68 витков ПШД 0,5 mm, длина намотки 50 mm
40	—	30 витков ПШД 0,8 mm, длина намотки 40 mm

Примечание. Диаметр каркасов всех катушек — 40 mm.

схемы следующие: C_1 = 200 μμF; C_2, C_3 — по 1 000 μμF; C_4, C_5, C_6 — по 0,01 μF; R_1 = 50 000 Ω, 1 W; R_2 = 0,1 MΩ, 2 W; R_3 = 350 Ω, 10 W.

L_3 — 2 витка провода 1 mm на нижнем конце каждой из катушек L_2 (катушка L_3 должна быть хорошо изолирована от L_2).

Основной недостаток этой схемы — малая отдача мощности (5—8 W)—окупается простотой конструкции и удобством в работе. Здесь не требуется никакой регулировки при переходе с одного диапазона на другой. Отдача возбудителя может быть повышена включением еще одного буферного каскада.

На рис. 4 показана схема возбудителя, работающего всего лишь с одной катушкой в цепи анода выходной лампы возбудителя.

Вследствие недостаточной внутренней экранировки лампы 6Л6С при использовании ее в качестве усилителя мощности требуют нейтрализации емкости „анод — управляющая сетка". По этой причине лампа 6Л6С в схеме рис. 3 может быть использована только в качестве удвоителя. В схеме рис. 4 в цепях управляющих сеток обеих ламп 6Л6С колебательные контуры отсутствуют, и обе лампы могут быть использованы для усиления коле-

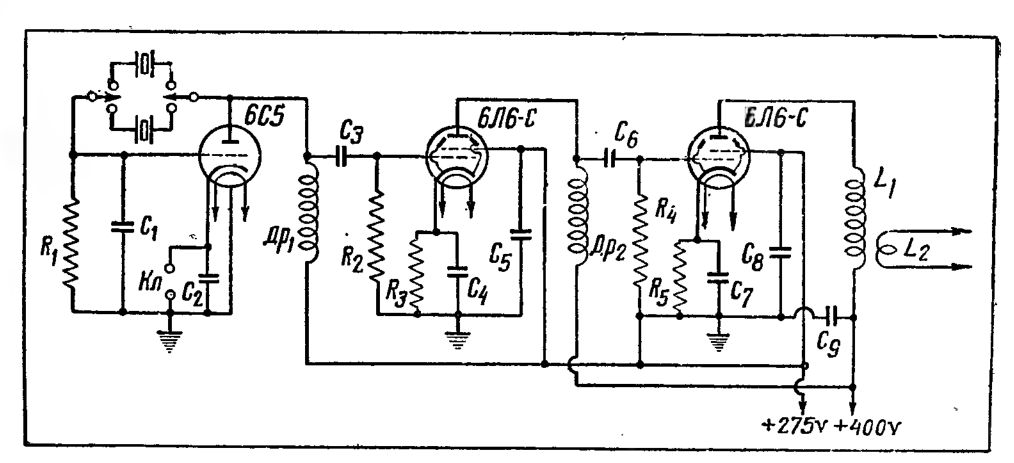


Рис. 4

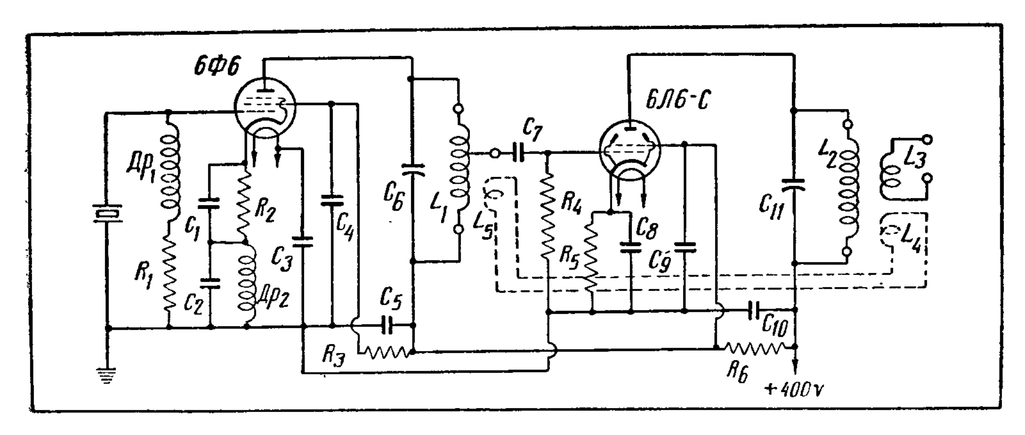


Рис. 5

баний на частоте кварца, не требуя нейтрализации. При этом важно, чтобы дроссели $Др_1$ и $Др_2$ не были идентичны по своим параметрам, так как иначе может возникнуть паразитная генерация на резонансной частоте этих дросселей.

Переход с одного диапазона на другой осуществляется включением соответствующей катушки в анодную цепь выходной лампы 6Л6С. Данные катушек приведены в табл. 2.

Таблица 2

λ_m	L_1
160	130 витков ПЭ 0,3 mm, виток к витку
80	68 витков ПБД 0,5 mm, длина намотки 50 mm
40	30 витков ПБД 0,8 mm, длина намотки 40 mm
20	14 витков ПБД 0,8 mm, длина намотки 45 mm

Примечание. Диаметр каркасов всех катушек 40 mm.

Катушка связи L_2 для 20- и 40-m диапазонов состоит из одного витка, для 80- и 160-m диапазонов — из двух витков провода диаметром 1 mm, намотанных на нижнем конце анодной катушки.

На 160-, 80- и 40-m диапазонах отдача этого возбудителя достигает 10—15 W. При наличии 80-m кварца можно получить около 5—8 W и на 20-m диапазоне.

Величины деталей схемы возбудителя (рис. 4) следующие: C_1 — 100 — 200 μμF; C_2, C_4, C_5, C_7, C_8, C_9, — по 0,01 μF; C. — 1 000 μμF; C_6 — 250 μμF; R_1 — 50 000 Ω, 1 W; R_2 и R_4 — по 0,1 MΩ, 2 W; R_3 и R_5 — по 300 Ω, 10 W; $Др_1$ — 8 mH; $Др_2$ — 2,5 mH.

Применение колебательных контуров в возбудителях по схемам Пирса позволяет получить отдачу до 10—15 W на двух, трех и даже четырех диапазонах.

На рис. 5 приведена одна из таких схем, где первая лампа (6Ф6) выполняет функции кварцевого генератора по схеме умножителя частоты Пирса, а вторая лампа (6 6С) является усилителем-удвоителем. Возбудитель по этой схеме с двумя кварцами на 160 и 80 m дает до 15 W на 40-, 80- и 60-m диапазонах и до 5—8 W на 20-m диапазоне.

Ток в цепи кварца при указанных на рис. 5 напряжениях и величинах деталей не превышает 50 60 mA на всех четырех диапазонах.

Катушки, как и в предыдущих схемах, — сменные. Их данные приведены в табл. 3. Оболочка лампы 6Ф6 должна быть заземлена. Связь со следующим каскадом может быть индуктивной, звеньевой (L_3 имеет 2 - 3 витка) или емкостной. В случае емкостной связи количество витков катушки L_2 необходимо уменьшить примерно на 25% по сравнению с табличными данными.

Таблица 3

λ_m	L_1 и L_2
160	60 витков ПБД 0,8 mm, виток к витку
80	34 витка ПБД 1 mm, виток к витку
40	17 витков ПБД 1 mm, длина намотки 40 mm
20	8 витков ПЭ 1,5 mm, длина намотки 40 mm

Примечание. Диаметр каркасов всех катушек 40 mm.

При работе на 160-m диапазоне выходную лампу 6 16С необходимо нейтрализовать, что осуществляется при помощи катушек L_4, L_5 (индуктивная нейтрализация).

Экспериментирование с телевизорами

Д. Сергеев

1940 год был годом первоначального знакомства радиолюбителей с многострочным телевидением.

Телевизоры, представленные на 5-ю ВЗРВ, в основном являлись более или менее точными копиями описанных в журнале конструкций тт. Орлова и Кенигсона или т. Корниенко. При этом схема, как правило, оставалась почти без изменений и основное отличие заключалось в расположении деталей и в конструкции.

Это объясняется тем, что любители впервые столкнулись с новым разделом радиотехники, опыта работы в котором они еще не имели. Пришлось знакомиться с принципом работы релаксаторов, синхронизирующих каскадов, учиться определять вид искажений непосредственно по изображению на экране кинескопа.

Ряд любителей, уже построивших и наладивших телевизоры, хотят начать экспериментальную работу, попробовать изменить его схему с тем, чтобы получить от него лучшие результаты. Другие любители, впервые делающие себе телевизоры, интересуются возможностью замены в уже описанных конструкциях некоторых дефицитных деталей, в частности ламп.

В настоящей статье мы хотим поставить перед любителями некоторые вопросы экспериментального характера, работа над которыми представляет значительный практический интерес, и указать некоторые возможные изменения в схемах телевизоров, опубликованных в нашем журнале.

УКВ ПРИЕМНИК

Укв приемники для телевидения разделяются на две самостоятельные подгруппы: приемники прямого усиления и супергетеродины. Каждая из них имеет свою область применения, свои преимущества и недостатки.

Приемники прямого усиления (№ 1 и 13 РФ за 1940 г.) сравнительно просты в налаживании; оно сводится к устранению самовозбуждения в каскадах высокой и видеочастоты и подстройке контуров. Канал видеочастоты, при точном соблюдении указанных в описаниях величин анодных нагрузок (3500—4000 Ω) и корректирующих дросселей, сразу же пропускает необходимую полосу частот и в большинстве случаев ни в какой дополнительной регулировке не нуждается. Таким образом необходимая контрастность изображения (амплитуда сигнала) и детальность (полоса частот) получаются практически за счет соответствующей настройки трех контуров, стоящих в каскадах высокой частоты.

С другой стороны, чувствительность приемника прямого усиления при лампах типа 6К7 или 6Ж7 сравнительно мала и не превышает 2—5 mV. Это не позволяет рекомендовать такой приемник тем любителям, которые живут далеко от телецентра или не имеют возможности поднять диполь достаточно высоко над соседними зданиями.

Рассмотрим вопрос о возможности повышения чувствительности приемника прямого усиления.

Наибольшее распространение среди любителей в настоящее время получила схема рефлексного приемника т. Расплетина, описанного в № 13 РФ за 1940 г. В ней первые две лампы (типа 6Ж7) используются дважды: для усиления по несущей и по видеочастоте. Указанная лампа при тетродном включении имеет крутизну порядка 2,2—2,5 mA/V. При этом чувствительность приемника получается порядка 5 mV.

Дальнейшее повышение чувствительности может итти по двум путям. Первый путь — увеличение числа каскадов — не может быть рекомендован, так как он приводит к резкому понижению стабильности приемника. Вторым путем является увеличение крутизны усилительных ламп.

Известно, что в тех случаях, когда нагрузка значительно меньше внутреннего сопротивления лампы, коэфициент усиления каскада пропорционален крутизне лампы, то есть

$$K = S \cdot R_a.$$

Из ламп, пригодных для работы на укв и обладающих большей крутизной, чем 6Ж7, можно назвать только 1851, 1852 и 1853. Замена первой лампы 6Ж7 в телевизоре т. Расплетина на одну из этих ламп значительно повышает чувствительность приемника (примерно до 1 mV). Однако в продаже этих ламп до настоящего времени еще нет, поэтому может быть предложен другой способ, несколько более сложный, но также увеличивающий общее усиление приемника.

Единственной лампой, кроме указанных выше, имеющей значительно большую крутизну, чем 6Ж7, является лучевая лампа 6Л6. В связи с большими междуэлектродными емкостями эта лампа не может работать на укв, но вполне пригодна для использования в каскадах усиления видеочастоты. Наибольшей крутизной (6 mA/V) лампа 6Л6 обладает в нормальном режиме ($U_0 = 300$ V, $U(g) = 300$ V), но при этом потребляемый ею ток недопустимо велик (60—80 mA). Если уменьшить напряжение на экранирующей сетке до 50—70 V, крутизна уменьшается до 4—4,5 mA, но зато анодный ток становится того же порядка, какой потребляет 6Ж7 (или 6К7) в тетродном режиме, т. е. 14—18 mA (РФ № 10 за 1940 г.).

Таким образом если последнюю лампу (6К7) в телевизоре т. Расплетина заменить на 6Л6 в указанном режиме, то усиление этого каскада увеличится примерно в 2—2,5 раза.

Еще больше можно увеличить чувствительность приемника, поставив в него две лампы 6Л6. При этом для усиления одновременно несущей и видеочастот используется только одна лампа 6Ж7; после нее сигналы видеочастоты поступают на два самостоятельных каскада, работающих на лампах 6Л6. При такой схеме общее усиление приемника возрастет по сравнению с оригиналом в 4—5 раз.

При включении в качестве оконечной лампы 6Л6 регулировать контрастность изображения изменением величины отрицательного смещения на сетке, конечно, нельзя, так как эта лампа не имеет характеристики типа варимю. В этом случае регулировать контрастность можно изменением величины анодного сопротивления этой лампы.

Можно предложить вниманию радиолюбителей еще один путь для увеличения чувствительности приемника, сулящий большой выигрыш, но требующий тщательной экспериментальной проверки. Диодный детектор при детектировании уменьшает амплитуду сигнала примерно в три раза. Если вместо диодного применить анодный детектор на лампах 6К7 или 6Ж7, то последний может дать примерно трехкратное усиление. Таким образом общее усиление может возрасти в 9 раз. К недостаткам анодного детектирования нужно отнести некоторое уменьшение амплитуды синхронизирующего импульса по сравнению с размахом сигнала изображения. Это происходит за счет того, что при детектировании импульс синхронизации, имеющий негативную фазу, приходится на участок характеристики лампы, имеющей наименьшую крутизну.

В связи с уменьшением относительной амплитуды импульса синхронизации при анодном детектировании возможно некоторое уменьшение устойчивости синхронизации, что потребует более тщательного подбора величин сопротивлений нагрузок в каскадах разделения.

Смещение на сетку лампы, работающей в режиме анодного детектора, лучше всего подать не за счет сопротивления, включенного в цепь катода этой лампы, а от движка потенциометра, один конец которого присоединен к земле, а другой к минусу 17 V, получаемых от сопротивления, стоящего в общей минусовой цепи выпрямителя.

Супергетеродинный приемник, как правило, обладает большей чувствительностью, чем приемник прямого усиления. Зато налаживание его значительно более сложно и может быть произведено только при наличии некоторой измерительной аппаратуры, в частности градуированного гетеродина. Основная настройка супергетеродинного приемника для пропускания нужной полосы частот осуществляется в каскадах промежуточной частоты. Это достигается соответствующей настройкой полосовых фильтров, подбором величины связи между катушками этих фильтров и шунтированием катушек постоянными сопротивлениями.

Схема супергетеродинного приемника для телевидения приведена в № 22 РФ за 1939 г. В настоящее время она может быть значительно упрощена. Замена ламп 6К7 в каскадах промежуточной частоты на 6Ж7 (тетродное включение) позволит уменьшить число каскадов до трех. Если же на место смесителя вместо 6А8 поставить лампу 1851, то число каскадов промежуточной частоты можно будет уменьшить до двух. Замена выходной лампы 6Н7 на 6Л6 в пониженном режиме также повысит общее усиление приемника примерно в два раза.

Для любителей, живущих далеко от телецентра, имеет смысл для понижения уровня шумов (см. статью инж. Товбина в № 24 за 1940 г.) перед смесителем поставить один каскад усиления высокой частоты.

Для повышения стабильности лампу 6К7 в гетеродине желательно заменить на 6Ж7 или 6С5.

БЛОК РАЗВЕРТОК

Для развертки по кадрам в настоящее время применяется исключительно блокинг-генератор.

Простейшая схема такого блокинг-генератора на двух лампах приведена т. Расплетиным в № 13 РФ за 1940 г. В описании указана лампа 6Н7, первый триод которой работает как блокинг-генератор и разрядная лампа, а второй — как усилитель.

В качестве первой лампы может быть использован любой другой триод (6С5, 6Ф5) или пентод в триодном включении (6К7, 6Ж7).

В качестве усилителя могут работать кроме 6Н7 пентоды 6Ф6 и 6Ж7, включенные триодами, или триод 6С5. Лампы 6Н7, 6Ж7 и 6С5 обеспечивают достаточную амплитуду пилы кадров (размер по вертикали) только при точном изготовлении отклоняющей системы и небольшом напряжении на аноде кинескопа. При любительском изготовлении отклоняющей системы необходимый размер по кадру может не получиться. В этом случае необходимо поставить лампу 6Ф6, включенную триодом.

Для получения пилы тока частоты строк могут применяться как схема блокинг-генератора, так и генератора тока. К преимуществам блокинг-генератора относятся более простое налаживание схемы и меньший необходимый уровень сигнала синхронизации. К недостаткам — необходимость двух ламп (6С5 и 6Ф6, включенный триодом) и двух трансформаторов — генераторного и выходного. Генератор тока требует только одной лампы и одного трансформатора, но значительно более сложен в налаживании и менее устойчив в работе.

Любителям будет весьма интересно поэкспериментировать с обеими этими схемами с тем, чтобы решить вопрос — какую из этих схем более целесообразно применять в любительских конструкциях.

БЛОК СИНХРОНИЗАЦИИ

Блок синхронизации, примененный в телевизоре т. Расплетина, работает очень хорошо: в течение всего сеанса обычно не приходится ни разу браться за ручки частоты кадров или строк. Это достигается, с одной стороны, применением диодного амплитудного селектора

и, с другой, — оптимальным коэфициентом усиления каскадов блока синхронизации.

При экспериментировании с этим блоком нужно иметь в виду, что слишком большой уровень сигнала, поступающий на амплитудный селектор и дальнейшие каскады усиления и разделения, дает такую же неустойчивую синхронизацию, как и слишком малый. Это объясняется тем, что при слишком большом уровне сигнала синхронизации на сетке усилительной лампы сильно искажается его форма и он хуже увлекает генератор.

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ ВЫПРЯМИТЕЛЬ

Для питания анода кинескопа высоким напряжением в настоящее время применяются две основные схемы: самостоятельный высоковольтный выпрямитель, питаемый от сети переменного тока, и генератор тока частоты строк.

Преимущество питания от самостоятельного выпрямителя заключается в том, что в этом случае можно получить любые необходимые напряжения и поставить кинескоп в нормальный режим работы, что обеспечит хорошую яркость изображения. Однако для такого выпрямителя приходится наматывать отдельный трансформатор и в фильтре ставить конденсаторы типа Треву емкостью 0,5—1 μ F.

Выпрямитель, работающий от генератора тока (№ 13 за 1940 г. и № 1 за 1941 г.), значительно проще в изготовлении, но может дать сравнительно низкое выпрямленное напряжение — не больше 2—2,5 kV. Для большинства кинескопов это напряжение недостаточно и приводит к уменьшению яркости. Кроме того, на величину выпрямленного напряжения большое влияние оказывает изменение режима генераторной лампы, генерируемая частота и размер растра по горизонтали. Все это затрудняет налаживание телевизора.

При применении для развертки по строкам блокинг-генератора может быть предложен для экспериментирования еще один способ получения высокого напряжения. На первичной обмотке выходного трансформатора имеются импульсы напряжения весьма большой амплитуды. Если на этот же сердечник намотать еще одну повышающую обмотку, то с нее можно получить напряжение, достаточное для питания анода кинескопа. Накал высоковольтного кенотрона можно питать от отдельной накальной обмотки, тщательно изолировав ее от всех других. Этот метод обещает дать хорошие результаты, так как позволит получить практически любое напряжение, а фильтр, вследствие большой частоты переменного напряжения, должен состоять всего из одного конденсатора малой емкости.

КОНСТРУКЦИЯ

Все описанные до настоящего времени телевизоры представляли собой самостоятельный аппарат с горизонтально расположенным кинескопом.

Было бы весьма желательно, чтобы любители поработали над разработкой конструкции телевизора, соединенного со всеволновым приемником и граммофонным устройством. При этом изображение может рассматриваться либо непосредственно на экране кинескопа, либо при посредстве зеркала.

*

В настоящей статье перед любителями поставлены только некоторые основные задачи экспериментального характера. В процессе работы можно найти, конечно, еще целый ряд тем, как например, замена сдвоенных ламп 6Н7 триодами 6С5, выбор наиболее подходящих ламп для генератора тока, замена ламп металлической серии стеклянным и т. д.

Повышение напряжения на кинескопе 735-БМ

Напряжение на аноде кинескопа 735-БМ, получаемое при использовании в качестве высоковольтного кенотрона лампы 6Х6 (РФ № 13 за 1940 г.), оказывается недостаточным, так как при напряжении 2100—2300 V нельзя добиться достаточно яркого изображения.

Если в качестве высоковольтных кенотронов применить лампы УБ-110 (РФ № 1 за 1941 г.), то возможно это напряжение повысить на 400—500 V. Для этого нужно сопротивления R_{21} и R_{22} левого плеча нагрузки выпрямителя удалить совершенно, а сопротивления правого плеча R_{23} и R_{24} увеличить пропорционально друг другу в 2—3 раза.

Д. С.

Уменьшение переходных емкостей в телевизоре

Величина емкости переходных конденсаторов в каскадах видеочастоты многострочных телевизоров выбирается из условия получения минимальных искажений на самых низких частотах спектра.

Для этого, произведение емкости переходного конденсатора C_g на сопротивление утечки сетки R_g должно быть взято порядка $C_g \cdot R_g = 0,01$ sec. Таким образом в телевизоре, описанном в № 13 за 1940 г., емкость конденсаторов C_8, C_{10} и C_{12} может быть уменьшена до 0,02 μF (при сопротивлениях утечки R_5 и R_9 0,5 MΩ). За счет этого значительно уменьшается емкость монтажа и упрощается монтаж. Кроме того, при меньшей постоянной времени $C_g R_g$ усилитель работает гораздо более стабильно и не самовозбуждается на низких частотах.

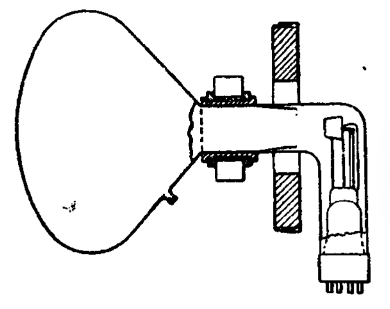
Практика показала, что для устранения самовозбуждения возможно еще большее уменьшить емкость переходных конденсаторов. Даже при величине $C_g = 0,01$ μF частотные искажения на низших частотах остаются в допустимых пределах.

Д. С.

За рубежом

Короткий кинескоп

На рисунке показана одна из возможностей уменьшения длины телевизионных электронно-лучевых трубок (кинескопов). Горловина трубки изгибается под прямым углом к оси так, что весь электронный прожектор оказывается в отогнутой короткой части, примыкающей к цоколю трубки. Конструкция прожектора соответственно несколько видоизменяется.



Сокращение длины кинескопа упрощает задачу конструирования компактных настольных телевизионных приемников.

(«Electronics and Television»)

Солнце и радио

О том, что солнце сильно влияет на радиосвязь, известно уже давно. Наблюдениями за состоянием радиосвязи в зависимости от солнечной активности заняты ученые почти всех стран мира. Поскольку солнечная активность периодически меняется (период этого изменения составляет приблизительно 11 лет), общее мнение сводилось к тому, что с таким же периодом должны меняться состояние земного магнетизма и условия радиосвязи. Многолетними наблюдениями эта точка зрения была в основном подтверждена. Но, как это недавно с достаточной степенью точности установлено американскими наблюдательными станциями, максимумы солнечной активности происходят на два года ранее соответственных максимумов различных возмущений земного магнетизма.

Наблюдения позволяют притти к выводу, что разделявшееся ранее многими учеными мнение о теснейшей связи между отдельными возмущениями земного магнетизма и числом солнечных пятен оказывается необоснованным. Видимо, изменение числа солнечных пятен оказывается лишь внешним выражением каких-то иных, более глубоких явлений солнечной активности. Хотя американские наблюдатели не отказываются от мысли и впредь заниматься прогнозом условий радиосвязей, но тем не менее отмечают необходимость дальнейшего изучения далеко еще не раскрытых явлений.

(«Electronics and Television»)

Радиосамолеты в качестве мишени

Военные власти Сингапура используют беспилотные самолеты, управляемые по радио, в качестве мишеней для обучения артиллеристов-зенитчиков.

(«Radio Craft»)

Радиосамолеты над Лондоном

Американские военные круги предполагают, что немцы направляют на Лондон бомбардировочные самолеты без пилотов, управляемые по радио. Англичане будто бы вынуждены прибегать к «радиобарражу», т. е. к установлению сети охранных сигнальных радиостанций вокруг крупных предполагаемых объектов вражеской бомбардировки. В сообщении, заимствованном нами из американского журнала «Радио Ньюз», не говорится о самом способе борьбы с «радиосамолетами» и лишь указывается, что англичане используют явление отражения коротких радиоволн от корпуса самолетов для определения приближения самолетов противника в условиях плохой видимости.

Дуплексная факсимиле-установка

Менее 23 kg (вместе с источниками питания) весит портативная факсимиле-установка американской фирмы Финч Телекоммьюникейшенз, предназначенная для двухсторонней связи между самолетом



Рис. 1

и наземным пунктом или же между двумя перемещающимися станциями. На рис. 1 показана установка (ее размеры 38 × 35 × 32 cm) со снятой крышкой, под которой находятся два барабана: один для передаваемых факсимиле-сообщений и другой — для принимаемых. Четкость изображений, воспроизводимых аппара-

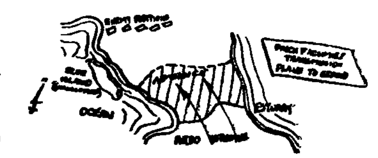


Рис. 2

том (рис. 2), соответствует четкости 100-строчных изображений. Скорость нормальной работы — 8 кв. дюймов (около 52 cm²) в минуту. Установка предназначена как для работы по радио, так и по телефонным проводам.

(«Communications»)

Новые переменные конденсаторы Одесского радиозавода

Одесский радиозавод выпустил на рынок агрегаты переменных конденсаторов трех типов: строенный КП-7 (рис. 1), сдвоенный КП-6 и одинарный КП-8 (рис. 2).

Первый агрегат предназначен для работы в трехконтурных приемниках прямого усиления или супергетеродинных с одним каскадом усиления высокой частоты. Агрегат КП-6 может работать в двухконтурных приемниках типа 1-V-1 или суперах типа ЛС-6 и РФ-XV и, наконец, конденсатор КП-8 может быть применен в одноконтурных приемниках — детекторных или типа 0-V-1.

Сделаны конденсаторы по образцу сдвоенного конденсатора завода «Электросигнал», применяемого в приемнике 6Н-1.

Произведенная в лаборатории журнала «Радиофронт» проверка агрегатов КП-7 показала, что радиолюбители получили очень неплохую деталь. Но Одесскому радиозаводу надо как можно скорее устранить ряд недостатков, чтобы новые агрегаты действительно соответствовали по своим данным и качеству агрегатам от приемника 6Н-1.

Начальная емкость у агрегата КП-7 — 12,7 μμF и максимальная — 463 μμF, у конденсатора от 6Н-1 соответственно 11 μμF — 490 μμF.

Таким образом коэфициент перекрытия диапазона у одесских агрегатов сокращен до 36,4 против 44,5 у агрегата 6Н-1.

Кривые изменения емкости в конденсаторах агрегата КП-7 совпадают более или менее точно. Расхождения в емкости не превышают 3—5 μμF. Агрегаты требуют небольшой дополнительной настройки перед установкой их в приемнике.

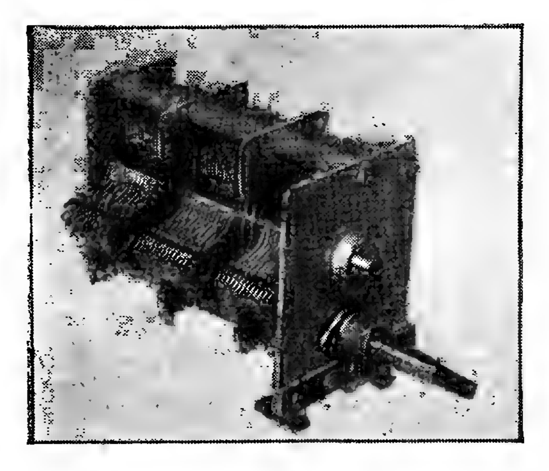


Рис. 1. Внешний вид строенного агрегата КП-7

Из механических недостатков надо отметить наличие большого люфта в механизме верньера. Этот люфт происходит из-за качания оси верньера в подшипнике в передней стенке агрегата и неправильной регулировки ведомой шестерни механизма верньера. Эта шестерня составлена их двух частей, зубья которых должны быть несколько смещены по отношению друг к другу. Во всех же проверенных агрегатах зубья шестеренок смещены не были, и поэтому верньер работал с большим люфтом. Это сильно затрудняет настройку приемника, особенно на коротковолновом диапазоне.

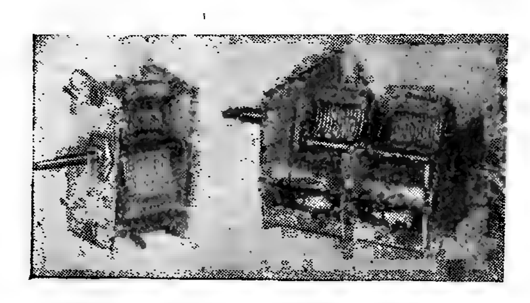


Рис. 2. Слева — конденсатор КП-8, справа — сдвоенный агрегат КП-6

Отметим еще отсутствие выводов от пружинящих пластин, прижимающихся к оси агрегата. Их придется припаивать самим радиолюбителям.

Для крепления агрегата к шасси необходима стойка, которая, как это указывается в паспорте агрегата, выпускается заводом отдельно. Не проще ли эту стойку прилагать к каждому агрегату, избавив тем самым радиолюбителей от излишней беготни по радиомагазинам в поисках этой стойки.

Одинарный конденсатор КП-8 имеет начальную емкость 14,3 μμF и конечную 465 μμF. У этого конденсатора очень неудобно расположен один из угольников крепления.

Из имеющихся в продаже контурных катушек наиболее подходящими для работы с новыми агрегатами будут катушки РФ-5. Остальные катушки имеют слишком малое количество витков, отчего диапазоны не будут полностью перекрываться.

При применении новых агрегатов в суперах ЛС-6 и РФ-XV на катушки супера ЛС-6 придется домотать по нескольку витков. Число витков определяется опытным путем. Данные же катушек супера РФ-XV следует взять средними между данными сетевого и батарейного варианта этого супера.

Выдержки из общесоюзных стандартов (ОСТ)

ОСТ 515

Единицы электрического сопротивления

Международный ом — сопротивление при неизменяющемся электрическом токе и при температуре тающего льда ртутного столба длиной в 106,300 сантиметров, имеющего сечение, одинаковое по всей длине, и массу в 14,4521 грамма.

Производные единицы — *мегом* (один миллион омов) и *микром* (одна миллионная часть ома).

Обозначения: ом — Ω или *ом*
мегом — MΩ или *мгом*
микром — μΩ или *мком*

Единицы силы тока

Международный ампер — сила неизменяющегося электрического тока, который отлагает 0,001 118 00 грамма серебра в секунду, проходя через водный раствор азотнокислого серебра.

Производные единицы — *миллиампер* (одна тысячная часть ампера) и *микроампер* (одна миллионная часть ампера).

Обозначения: ампер — A или *а*
миллиампер — mA или *ма*
микроампер — μA или *мка*

Единицы электрического напряжения и электродвижущей силы

Международный вольт — электрическое напряжение или электродвижущая сила, которые в проводнике, имеющем сопротивление в один ом, производят ток силой в один ампер.

Производные единицы — *киловольт* (одна тысяча вольт), *милливольт* (одна тысячная часть вольта) и *микровольт* (одна миллионная часть вольта).

Обозначения: вольт — V или *в*
киловольт — kV или *кв*
милливольт — mV или *мв*
микровольт — μV или *мкв*

Единицы электрической мощности

Международный ватт — мощность неизменяющегося электрического тока силой в один ампер при напряжении в один вольт.

Производные единицы: *мегаватт* (один миллион ватт), *киловатт* (одна тысяча ватт), *гектоватт* (сто ватт), *милливатт* (одна тысячная часть ватта) и *микроватт* (одна миллионная часть ватта).

Обозначения: ватт — W или *вт*
мегаватт — MW или *мгвт*
киловатт — kW или *квт*
гектоватт — hW или *гвт*
милливатт — mW или *мвт*
микроватт — μW или *мквт*

Единицы количества электричества

Международный кулон (ампер-секунда) — количество электричества, протекающее через поперечное сечение проводника в течение одной секунды при токе силой в один ампер.

Производные единицы: *ампер-час* (три тысячи шестьсот кулонов), *микрокулон* (одна миллионная часть кулона).

Обозначения: кулон — C или *к*
ампер-час — Ah или *а-ч*
микрокулон — μC или *мкк*

Единицы работы электрического тока

Международная ватт-секунда (*международный джоуль*) — работа, совершаемая электрическим током в течение одной секунды при мощности тока в один ватт.

Производные единицы: *ватт-час* (три тысячи шестьсот ватт-секунд), *мегаватт-час* (один миллион ватт-часов), *киловатт-час* (одна тысяча ватт-часов) и *гектоватт-час* (сто ватт-часов).

Обозначения:
ватт-секунда — Ws или *вт-с*
джоуль — J или *дж*
ватт-час — Wh или *вт-ч*
мегаватт-час — MWh или *мгвт-ч*
киловатт-час — kWh или *квт-ч*
гектоватт-час — hWh или *гвт-ч*.

Единицы электрической емкости

Международная фарада — емкость конденсатора, заряжаемого до напряжения в один вольт одним кулоном.

Производные единицы: *микрофарада* (одна миллионная часть фарады) и *микромикрофарада* (одна миллионная часть микрофарады).

Обозначения: фарада — F или *ф*
микрофарада — μF или *мкф*
микромикрофарада — μμF или *мкмкф*

Единицы самоиндукции и взаимной индукции

Международный генри — самоиндукция электрической цепи, в которой индуктируется электродвижущая сила в один вольт при равномерном изменении тока в этой же цепи со скоростью одного ампера в одну секунду.

Взаимная индукция в системе двух электрических цепей, в одной из которых индуктируется электродвижущая сила в один вольт при равномерном изменении тока в другой цепи со скоростью одного ампера в одну секунду.

(В соответствии с ОСТ 6174 коэфициент самоиндукции именуется индуктивностью, а коэфициент взаимной индукции — взаимной индуктивностью. Термины „самоиндукция" и „взаимная индукция" характеризуют самое физическое явление, а „индуктивность" и „взаимная индуктивность" выражают собой количественную сторону явления.)

Производные единицы — миллигенри (одна тысячная часть генри) и микрогенри (одна миллионная часть генри).

Обозначения: генри — H или *гн*
миллигенри — mH или *мгн*
микрогенри — μH или *мкгн*

ОСТ 5037

Единицы частоты

Герц — частота периодически изменяющейся во времени величины, период которой равен одной средней солнечной секунде.

Производные единицы — килогерц (одна тысяча герц) и мегагерц (миллион герц).

Обозначения: герц — Hz или *гц*
килогерц — kHz или *кгц*
мегагерц — MHz или *мггц*.

ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ

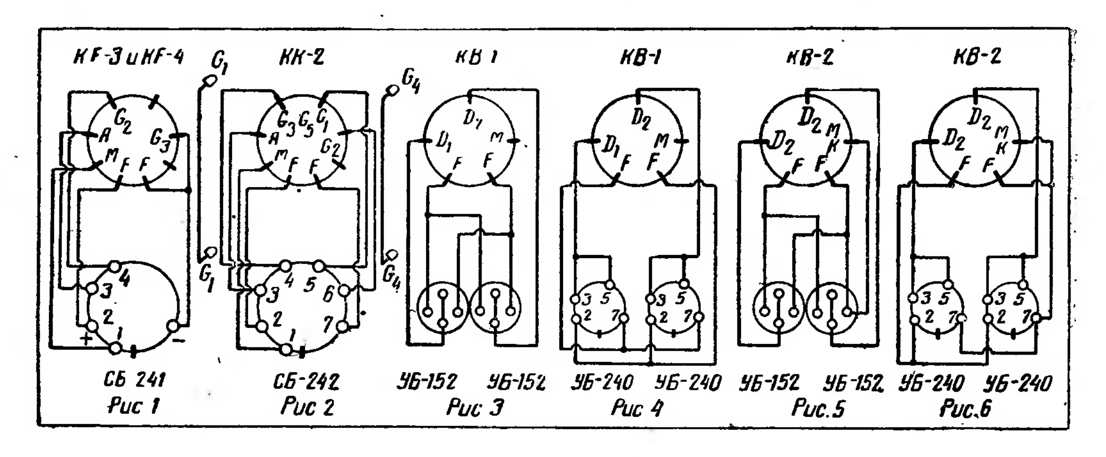
ВОПРОС. Какими лампами отечественного производства можно заменить иностранные лампы типа КК-2, KF-3, KF-4, КВ-1, КВ-2, КС-1, КС-3, KDD-1, KL-1, KL-2, KL-4 и KBC-1?

ОТВЕТ. Все перечисленные лампы могут быть заменены лампами отечественного производства. Лампы серии К имеют двухвольтовый накал и питаются от батарей или аккумуляторов. Их можно заменить двухвольтовыми лампами, а также лампами малогабаритной серии.

ламп. В верхней части такого цоколя укрепляется четырехштырьковая ламповая панелька или панель от металлических ламп в зависимости от способа цоколевки применяемой лампы. Соединение выводов ламповой панельки с ножками цоколя показано на рисунках (вид на цоколь снизу).

Лампа KF-3 — высокочастотный пентод (варимю). Ее можно заменить лампами СБ-241 или СО-241 малогабаритной серии. Монтаж переходной колодки приведен на рис. 1.

Высокочастотный пентод KF-4 можно также заменить лампой СО-241 или СБ-241. Так как цоколевка ламп KF-3 и KF-4

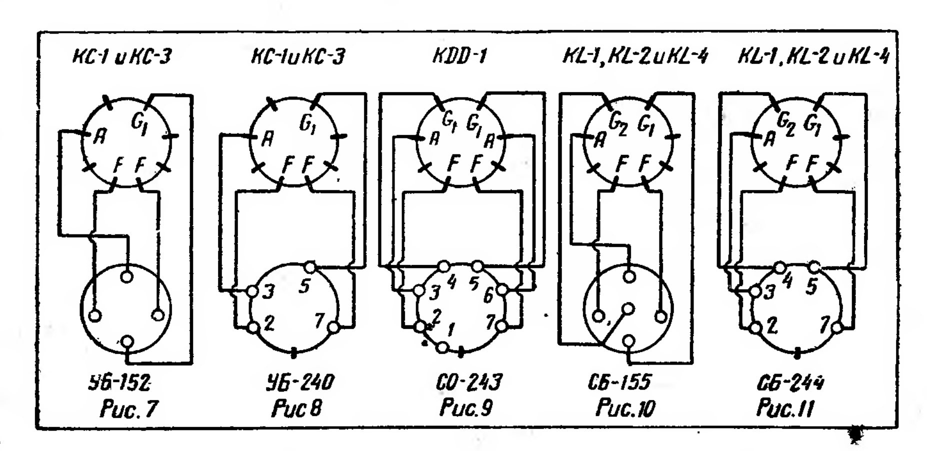


Цоколевка ламп серии К отличается от цоколевки наших ламп, поэтому вместе с заменой ламп надо сменить ламповые панельки или устроить переходные колодки. Для колодок можно использовать цоколи от пришедших в негодность иностранных

аналогична, то при монтаже переходной колодки можно пользоваться рис. 1.

Лампа КК-2 — октод. Заменяется пентагридом СБ-242 малогабаритной серии. Монтаж переходной колодки дан на рис. 2.

Лампы КВ-1 и КВ-2 — двойные диоды.



Таких батарейных ламп у нас нет, поэтому каждую из этих ламп можно заменить только двумя триодами (УБ-152, УБ-240).

Схемы соответствующих переходных колодок изображены на рис. 3, 4, 5 и 6. Триоды КС-1 и КС-3 заменяются лампами УБ-152 или УБ-240, причем лампа КС-1 встречается с двумя типами цоколевок: первая обычная четырехштырьковая, а вторая такая же, как и у остальных ламп серии К. В первом случае лампа КС-1 заменяется лампой УБ-152 путем простой перестановки ламп. Монтаж переходных колодок виден на рис. 7 и 8.

KDD-1 — двойной триод — заменяется лампой СО-243. Схема переходной колодки показана на рис. 9.

Низкочастотные пентоды KL-1, KL-2 и KL-4 можно заменить пентодами СБ-155 или СБ-244. Пентод KL-1 так же, как и триод КС-1 встречается с двумя типами цоколевок; при пятиштырьковом цоколе замена осуществляется без всяких переделок лампой СБ-155.

Схемы переходных колодок для остальных типов пентодов KL-1, KL-2 и KL-3 приведены на рис. 10, 11.

Лампа КВС-1 является двойным диод-триодом. Такой лампы с непосредственным накалом наша промышленность не выпускает. Поэтому замена лампы КВС-1 вызовет коренную переделку низкочастотной части приемника.

Возможно, что после замены ламп придется заново подобрать режим.



А. Н. ЩУКИН. **Распространение радиоволн. Москва. Связьиздат. 1940 г. Стр. 399. Цена в переплете 13 руб.**

Бесперебойная работа линий радиосвязи тесно связана с распространением радиоволн. Условия же распространения зависят от весьма большого количества факторов, которые необходимо учитывать при выборе длин волн для той или иной радиосвязи, времени работы и т. п. Неправильно выбранная длина волны в ряде случаев уже не может быть компенсирована увеличением мощности передатчика или усилением приемника.

Разбору всех этих вопросов посвящена книга А. Н. Щукина. Содержание книги распадается на 3 части: теория распространения радиоволн вдоль поверхности земли, физика ионосферы и практика распространения радиоволн.

Первая часть — теоретическая — состоит из пяти глав. В ней разобраны следующие вопросы: распространение плоской электромагнитной волны, излучение вибратора Герца в однородной среде, распространение волн, излучаемых диполем Герца, дифракция радиоволн.

Вторая часть содержит изложение физики ионосферы, вопросов распространения радиоволн в ионизированной среде, методов изучения ионосферы и основных результатов этого изучения. Она стоит на современном уровне представлений о ионосфере и ее влиянии на распространение радиоволн.

В третьей части, носящей практический характер, говорится об особенностях распространения волн того или иного диапазона, о борьбе с искажениями, возникающими при их распространении, а также о борьбе с атмосферными помехами. В этой части приводится много графиков, расчетных формул, таблиц и карт.

Книга в основном является учебником для втузов связи, в качестве которого она утверждена Всесоюзным комитетом по делам высшей школы при СНК СССР. Помимо этого, она принесет много пользы тем инженерам и техникам, которые работают в области радиосвязи и радиовещания.

Материал изложен достаточно ясно. Усвоению материала способствуют богатый фактический материал и обилие цифровых примеров, иллюстрирующих все основные выводы. Кроме того, эти цифры помогают читателю разобраться в порядке величин, встречающихся на практике.

Книга широко охватывает тему и отличается высоким научным уровнем излагаемого материала. В ней учтены последние данные как иностранной, так и советской литературы по этому вопросу.

«Распространение радиоволн» А. Н. Щукина является нужной и полезной книгой.

Отв. редактор В. **Лукачер** Научно-технический редактор З. **Гинзбург**

Подписано к печати 22/III 1941 г. Л47635 Зак. 424
Объем 3 п. л. В печ. листе 102 784 зн. Авт. 6,28 л. Тираж 60000. Цена 1 р. 25 к.

Набрано в 13-й тип. ОГИЗ РСФСР треста «Полиграфкнига». Москва, Денисовский, 30
Отпечатано на фабрике юношеской книги. Ул. Фридриха Энгельса, 46.

Сводка

о количестве радиолюбителей, сдавших нормы на звание „РАДИСТА-ОПЕРАТОРА“

(по состоянию на 1 января 1941 г.)

№ п/п	Место, занимаемое комитетом	Название радиокомитета	Председатель радиокомитета	Начальник сектора радиолюбительства	Количество радистов
1	1	Казахский	Новиков	Мохрин	91
2	2	Челябинский	Окружко	Бурмистров	85
3	3	Днепропетровский	Хейлик	Лапинда	80
4	4	Полтавский	Грек	Шпика	76
5	4	Орджоникидзевский	Лукьянов	Червяков	76
6	5	Кабардино-балкарский	Бжедугов	Бугулов	73
7	6	Воронежский	Панова	Давыдов	68
8	7	Горьковский	Бадьянов	Вознесенский	57
9	8	Азербайджанский	Меджидов	Турани	50
10	9	Житомирский	Волянская	Антоненко	42
11	10	Сталинский	Оленин	Кириллов	40
12	11	Сталинградский	Машустин	Пономарев	36
13	11	Харьковский	Бортник	Охнер	36
14	12	Чкаловский	Миронов	Бочкарев	30
15	13	Кустанайский	Сейтгалиев	Кононов	28
16	14	Могилевский	Курпяк	Дворецкая	25
17	15	Туркменский	Заруцкий	Гельдыев	24
18	16	Киевский	Принцкер	Тараненко	23
19	17	Калининский	Ульянова	Горащенко	19
20	18	Куйбышевский	Денисов	Кравчук	18
21	18	Чувашский	Александров	Тальников	18
22	18	Черниговский	Мухаметов	Шуба	18
23	19	Тамбовский	Трифонов	Козьмин	17
24	19	Смоленский	Кузьменко	Иванов	17
25	20	Ворошиловградский	Горобец	Волошенюк	15
26	20	Южно-казахстанский	Романов	Беляев	15
27	20	Полесский	Жилинский	Гутман	15
28	21	Ивановский	Блинков	Морозов	14
29	22	Крымский	Савичев	Бикиров	13
30	22	Башкирский	Насыпов	Судмал	13
31	23	Запорожский	Белый	Демченко	11
32	24	Мордовский	Шебуренков	Струкалин	10
33	25	Кировоградский	Бараз	Овчаренко	8
34	25	Архангельский	Малышев	Хвиюзов	8

Отдел радиолюбительства ВРК

Цена 1 р. 25 к.

ВНИМАНИЮ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ

„Служба радионаблюдений" продолжает в 1941 году работу по организации наблюдений за слышимостью советских радиостанций.

Активно включайтесь в работу по наблюдению за слышимостью советских радиостанций.

Товарищи коротковолновики! Ваше участие в этой работе поможет улучшению вещания коротковолновых радиостанций.

Товарищи радиолюбители отдаленных районов Советского Союза! Своим участием в наблюдательской работе Вы будете способствовать лучшей организации радиовещания центральных и местных радиостанций!

Радиолюбители, желающие включиться в эту работу, должны сообщить о своем желании „Службе радионаблюдений" по адресу: Москва, центр, Петровка, 12 — редакция журнала „Радиофронт".